Modicon M580

硬件
型号手动

原始指令翻译

10/2019

EIO0000001583.10

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于(也不代替) 确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。 在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。 请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2019 Schneider Electric。 保留所有权利。

目录

安全信息 9
关于本书 13
第I部分 Modicon M580 CPU 17
第1章 M580 CPU 19
1.1 M580 CPU 的功能特性 20
简介 21
性能特征 23
标准和认证 32
M580 CPU 状态 33
热备系统状态 34
电气特性 37
实时时钟 38
寻址现场总线 41
1.2 BMEP58*xxxx* CPU 物理特性 42
M580 独立 CPU 的物理描述 43
M580 Hot Standby CPUs 的物理描述 45
M580 独立 CPU 的 LED 诊断 49
M580 热备 CPU 的 LED 诊断 52
USB 端口 56
Ethernet 端口 58
SD 存储卡 62
存储卡访问 LED 63
数据存储基本功能 65
固件更新 67
第II部分 在本地机架上安装和诊断模块 69
第2章 在 M580 机架 71
模块指南 72
安装 CPU 74
将 SD 存储卡安装在 CPU 中 78
第3章 M580 诊断 81
阻塞状态 82
非阻塞状态 84
CPU 或系统错误 85
CPU 应用程序兼容性 86

第4章 处理器性能 87
执行任务 88
MAST 任务循环时间：简介 92
MAST 任务循环时间：程序处理 93
MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理 94
MAST 任务循环时间计算 97
FAST 任务循环时间 98
事件响应时间 99
第III部分 在 Control Expert 中配置 CPU 101
第5章 M580 CPU 配置 103
5.1 Control Expert 项目 104
在 Control Expert 中创建项目 105
帮助保护在 Control Expert 中的项目 107
配置输入和输出的大小和位置 108
项目管理 113
DIO 扫描器功能 115
5.2 使用 Control Expert 配置 CPU 117
Control Expert 配置选项卡 118
关于 Control Expert 配置 119
安全性 选项卡 120
IPConfig 选项卡 124
RSTP 选项卡 126
SNMP 选项卡 128
NTP 选项卡 129
交换机选项卡 131
QoS 选项卡 132
服务端口选项卡 133
高级设置选项卡 135
Safety 选项卡 136
5.3 在 Control Expert 中通过 DTM 配置 M580 CPU 137
关于 Control Expert 中的 DTM 配置 138
访问通道属性 139
配置 DHCP 和 FDR 地址服务器 142
5.4 通过 Control Expert DTM 浏览器诊断 145
Control Expert DTM 诊断简介 146
带宽诊断 148
RSTP 诊断 150
网络时间服务诊断 152

本地从站诊断/连接诊断 154
本地从站或连接 I/O 值诊断 157
将 DTM 事件输入到 Control Expert 日志屏幕 158
将 DTM 和模块事件输入 SYSLOG 服务器 159
5.5 在线操作 160
在线操作 161
EtherNet/IP 对象选项卡 163
服务端口选项卡 164
Ping 网络设备 165
5.6 可通过 Modbus/TCP 使用的诊断 167
Modbus诊断代码 167
5.7 可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断 170
关于 CIP 对象 171
标识对象 172
组件对象 174
连接管理器对象 176
Modbus 对象 178
服务质量 (QoS) 对象 180
TCP/IP 接口对象 182
以太网链接对象 184
EtherNet/IP 接口诊断对象 188
EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象 191
IO 连接诊断对象 193
EtherNet/IP 显式连接诊断对象 196
EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象 198
RSTP 诊断对象 200
服务端口控制对象 204
5.8 DTM 设备列表 206
设备列表配置和连接摘要 207
设备列表参数 210
M580 CPU 的独立 DDT 数据结构 215
热备 DDT数据结构 223
5.9 显式消息 230
使用 DATA_EXCH 配置显式消息传送 231
配置 DATA_EXCH 管理参数 233
显式消息传递服务 234
使用 DATA_EXCH 配置 EtherNet/IP 显式消息传递 236
EtherNet/IP 显式消息示例：Get_Attribute_Single 238

EtherNet/IP 显式消息示例：读取 Modbus 对象 241
EtherNet/IP 显式消息示例：写入 Modbus 对象 245
Modbus TCP 显式消息传递功能代码 249
使用 DATA_EXCH 配置 Modbus TCP 显式消息传递 250
Modbus TCP 显式消息示例：读取寄存器请求 252
将显式消息发送到 EtherNet/IP 设备 255
将显式消息发送到 Modbus 设备 257
5.10 使用 Quantum RIO 子站中 MBP_MSTR 功能块的显示消息 258
使用 MBP_MSTR 配置显式消息传递 259
EtherNet/IP 显式消息传送服务 261
配置 CONTROL 和 DATABUF 参数 263
MBP_MSTR 示例：Get_Attributes_Single 265
Modbus TCP 显式消息传递功能代码 270
配置 Modbus TCP 显式消息传递的控制参数 271
5.11 隐式消息 279
设置网络 280
添加 STB NIC 2212 设备 281
配置 STB NIC 2212 属性 283
配置 EtherNet/IP 连接 285
配置 I/O 项目 289
EtherNet/IP 隐式消息 302
5.12 将 M580 CPU 配置为 EtherNet/IP 适配器 303
本地从站简介 304
本地从站配置示例 306
启用本地从站 307
使用扫描器访问本地从站 308
本地从站参数 311
使用设备 DDTs 313
5.13 硬件目录 315
硬件目录简介 316
将 DTM 添加到 Control Expert 硬件目录 317
将 EDS 文件添加到硬件目录 318
从硬件目录中删除 EDS 文件 321
导出/导入 EDS 库 323
5.14 M580 CPU 嵌入式网页 325
独立嵌入式网页简介 326
状态摘要（独立 CPU） 327
性能 329

端口统计信息 330
I/O 扫描器 332
消息传递 334
QoS 335
NTP 337
冗余 339
报警查看器 340
机架查看器 341
5.15 M580 热备 CPU 网络页面 344
介绍 M580 热备 CPU 网络页面 345
状态概要（热备 CPU） 347
HSBY 状态 350
机架查看器 352
第6章 M580 CPU 编程和操作模式 355
6.1 I/O 和任务管理 356
I/O 交换 357
CPU 任务 359
6.2 BMEP58*xxxx* CPU 存储器结构 361
存储器结构 361
6.3 BMEP58*xxxx* CPU 操作模式 362
管理**运行/停止**输入 363
电源断电和恢复 364
冷启动 366
热重启 369
附录 371
附录 A 功能块 373
ETH_PORT_CTRL: 在应用程序中执行安全命令 373
术语表 377
索引 393

安全信息

重要信息

声明

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免，将**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免，可能**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免，可能**会导致**轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

开始之前

不得将本产品在缺少有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

⚠ 警告

未加以防护的设备

- 不得将此软件及相关自动化设备用在不具有作业点防护的设备上。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

此自动化设备及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护级别、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户、机器制造商或系统集成商才能清楚知道机器在安装、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此，也只有他们才能确定可以正确使用的自动化设备和相关安全装置及互锁设备。在为特定应用选择自动化和控制设备以及相关软件时，您应参考适用的当地和国家标准及法规。National Safety Council's Accident Prevention Manual（美国全国公认）同样提供有非常有用的信息。

对于包装机等一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，软件无法被取代，也无法取代作业点防护。

在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械/电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

注意： 关于协调用于作业点防护的安全设备与机械/电气联锁装置的内容不在本文档中功能块库、系统用户指南或者其他实施的范围之内。

启动与测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。

⚠ 警告

设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

必须同时在仿真与真实的网络境中进行软件测试。

按照地方法规（例如：依照美国 National Electrical Code）验证所完成的系统无任何短路且未安装任何临时接地线。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，防止设备意外损坏。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 从输入电源线中拆除所有的临时接地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作与调节

下列预防措施来自于NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995（以英文版本为准）：

- 无论在设计与制造设备或者在选择与评估部件时有多谨慎，如果对此类设备造作不当，将会导致危险出现。
- 有时会因为对设备调节不当而导致设备运行不令人满意或不安全。在进行功能调节时，始终以制造商的说明书为向导。进行此类调节的工作人员应当熟悉设备制造商的说明书以及与电气设备一同使用的机器。
- 操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调整。应当限制访问其他控件，以免对运行特性进行擅自更改。

关于本书

概览

文档范围

PlantStruxure 是一个 Schneider Electric 程序，专门提供一个可扩展、灵活、集成且协作性的系统，解决许多不同类型用户（包括工厂经理、作业经理、工程师、维护团队以及操作员）所面临的主要问题。

本文档提供 M580 可编程自动化控制器 (PAC) 的详细说明。另还讨论了以下主题：

- 在 M580 系统中安装本地机架。
- 配置 M580 CPU。
- CPU 对 RIO 和 DIO 逻辑执行 Ethernet I/O 扫描，而不影响网络确定性。

有效性说明

此文档适用于 EcoStruxure™ Control Expert 14.1 或更高版本以及 BMEP58•••• 固件 2.10 或更高版本。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页 *www.schneider-electric.com*。
2	在 **Search** 框中键入产品参考号或产品系列名称。 ● 勿在参考号或产品系列中加入空格。 ● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*).
3	如果您输入的是参考号，则转至 **Product Datasheets** 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 **Product Ranges** 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 **Products** 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 **Download XXX product datasheet**。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关的文件

文件名称	参考编号
控制面板技术指南的如何防止机器因电磁干扰而导致功能失常	CPTG003_EN（英语）、 CPTG003_FR（法语）
Electrical installation guide	EIGED306001EN (English)
Modicon M580 常用架构独立系统规划指南	HRB62666（英语）、HRB65318（法语）、HRB65319（德语）、 HRB65320（意大利语）、 HRB65321（西班牙语）、 HRB65322（简体中文）
Modicon M580 复杂拓扑独立系统规划指南	NHA58892（英语）、NHA58893（法语）、NHA58894（德语）、 NHA58895（意大利语）、 NHA58896（西班牙语）、 NHA58897（简体中文）
Modicon M580 热备常用架构系统规划指南	NHA58880（英语）、NHA58881（法语）、NHA58882（德语）、 NHA58883（意大利语）、 NHA58884（西班牙语）、 NHA58885（中文）
Modicon M580 BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块安装和配置指南	HRB62665（英语）、HRB65311（法语）、HRB65313（德语）、 HRB65314（意大利语）、 HRB65315（西班牙语）、 HRB65316（简体中文）
Modicon M580 RIO 模块安装和配置指南	EIO0000001584（英语）、 EIO0000001585（法语）、 EIO0000001586（德语）、 EIO0000001587（意大利语）、 EIO0000001588（西班牙语）、 EIO0000001589（简体中文）
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台，标准和认证	EIO0000002726（英语）、 EIO0000002727（法语）、 EIO0000002728（德语）、 EIO0000002730（意大利语）、 EIO0000002729（西班牙语）、 EIO0000002731（简体中文）
M580 BMENOS0300 网络选项开关安装和配置指南	NHA89117（英语）、NHA89119（法语）、NHA89120（德语）、 NHA89121（意大利语）、 NHA89122（西班牙语）、 NHA89123（中文）

文件名称	参考编号
Modicon eX80 BMEAHI0812 HART 模拟量输入模块和 BMEAHO0412 HART 模拟量输出模块用户指南	EAV16400（英语）、EAV28404（法语）、EAV28384（德语）、EAV28413（意大利语）、EAV28360（西班牙语）、EAV28417（简体中文）
Unity Loader, 用户手册	33003805（英语）、33003806（法语）、33003807（德语）、33003809（意大利语）、33003808（西班牙语）、33003810（简体中文）
EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式	33003101（英语）、33003102（法语）、33003103（德语）、33003104（西班牙语）、33003696（意大利语）、33003697（简体中文）
EcoStruxure™ Control Expert 程序语言和结构参考手册	35006144（英语）、35006145（法语）、35006146（德语）、35013361（意大利语）、35006147（西班牙语）、35013362（简体中文）
Modicon X80 机架和电源硬件参考手册	EIO0000002626（英语）、EIO0000002627（法语）、EIO0000002628（德语）、EIO0000002630（意大利语）、EIO0000002629（西班牙语）、EIO0000002631（简体中文）
Modicon 控制器平台网络安全参考手册	EIO0000001999（英语）、EIO0000002001（法语）、EIO0000002000（德语）、EIO0000002002（意大利语）、EIO0000002003（西班牙语）、EIO0000002004（简体中文）

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：
https://www.se.com/ww/en/download/ .

第I部分
Modicon M580 CPU

第1章
M580 CPU

简介

本章介绍 M580 CPU 的物理和功能特性。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
1.1	M580 CPU 的功能特性	20
1.2	BMEP58*xxxx* CPU 物理特性	42

第1.1节
M580 CPU 的功能特性

简介

本节介绍 M580 CPU 的功能特性。此外还将详细介绍不同 CPU 模块的性能、电气特性和内存容量。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
简介	21
性能特征	23
标准和认证	32
M580 CPU 状态	33
热备系统状态	34
电气特性	37
实时时钟	38
寻址现场总线	41

简介

CPU 在控制系统中的角色

在模块化 PAC 中，CPU 将控制和处理应用程序。本地机架可识别包含 CPU 的机架。除 CPU 外，本地机架还包含电源模块，且可能包含通讯处理模块和输入/输出 (I/O) 模块。

CPU 负责：

- 配置 PAC 配置中存在的所有模块和设备
- 处理应用程序
- 在任务开始时读取输入并在任务结束时应用输出
- 管理显式和隐式通讯

模块可能位于具有 CPU 的本地机架中，或可能安装在与本地机架存在相当距离的远程子站中。CPU 具有充当 RIO 处理器的内置功能，可管理 CPU 与安装在每个远程子站中的 Quantum 和 X80 EIO 适配器模块之间的通讯。

可将设备连接到 PAC 网络用作 DIO 云或 DIO 子环路。

有关 M580 网络支持的各种架构的详细信息，请参阅《*Modicon M580 系统规划指南 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*》。有关 X80 EIO 适配器模块及其为安装远程子站所提供选项的详细描述，请参阅《*Modicon M580远程 I/O 模块安装和配置指南 (参见 Modicon M580, RIO 模块, 安装和配置指南)*》。

功能注意事项

CPU 可解析系统中 I/O 模块和分布式设备的控制逻辑。根据以下多个运行特性选择 CPU：

- 存储器大小
- 处理能力：可管理 (参见第 *23* 页)的 I/O 点数或通道数
- CPU 可执行控制逻辑 (参见第 *31* 页)的速度
- 通讯功能：CPU (参见第 *58* 页) 上的 Ethernet 端口类型
- 可RIO支持的本地 I/O 模块数和 (参见第 *23* 页) 子站数
- 在恶劣环境下运行的能力：（已强化三个 CPU 模块，可在更广的温度范围和污秽或腐蚀的环境中运行
- 网络配置（独立或 Hot Standby）

独立 CPU 模块

这是可用 CPU 模块的列表。某些模块分为标准和工业加强型两种模块。工业加强型模块会将字母 H 附加到模块名称后。模块名称后面的字母 C 表示涂层适用于恶劣环境：

- BMEP581020、BMEP581020H
- BMEP582020、BMEP582020H
- BMEP582040、BMEP582040H、BMEP582040S
- BMEP583020
- BMEP583040
- BMEP584020
- BMEP584040、BMEP584040S
- BMEP585040、BMEP585040C
- BMEP586040、BMEP586040C

以“S”结尾的 CPU 模块是安全模块。有关安全 CPU 的描述，请参阅 M580 安全系统规划指南 *(参见 Modicon M580, 安全系统规划指南)*。

热备 CPU 模块

这些 CPU 模块与 M580 Hot Standby 系统兼容：

- BMEH582040、BMEH582040C、BMEH582040S
- BMEH584040、BMEH584040C、BMEH584040S
- BMEH586040、BMEH586040C、BMEH586040S

注意： 有关 M580 热备配置的详细信息，请参阅 *Modicon M580常用架构热备系统规划指南 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。

海拔工作条件

所述的特性适用于工作海拔不超过 2000 米（6560 英尺）的 CPU 模块。如果 CPU 模块在超过 2000 米（6560 英尺）的海拔下工作，则进一步降额。

有关详细信息，请参阅章节 *工作和存储条件 (参见 Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台, 标准与认证)*。

性能特征

简介

所有 M580 CPU 都使用嵌入式 DIO 扫描器服务管理 M580 设备网络上的分布式设备。一些 M580 CPU 还使用嵌入式 RIO 扫描器服务管理 RIO 子站。

要管理设备网络上的 RIO 子站，请选择以下具有 Ethernet I/O 扫描器服务（ RIO 和 DIO 扫描器服务）的 CPU 之一：

- BMEP582040、BMEP582040H
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040、BMEP585040C
- BMEP586040、BMEP586040C
- BMEH582040、BMEH582040C
- BMEH584040、BMEH584040C
- BMEH586040、BMEH586040C

嵌入式以太网 I/O 扫描器服务通过 CPU IP 配置 (参见第 *124* 页) 配置。

注意： 此信息的其中一部分适用于 M580 热备配置。有关详细信息，请参阅 *Modicon M580常用架构热备系统规划指南 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。

CPU 特性

以下这些表格给出了 M580 独立和热备 CPU 的主要特性。这些特性表示 M580 系统中特定 CPU 可管理的最大值。

注意：

- 这些表格中的值可能无法实现，具体取决于 I/O 密度和可用机架插槽的数量。
- 下表不包含安全 CPU。有关安全 CPU 的性能特性，请参阅 M580 安全系统规划指南 *(参见 Modicon M580, 安全系统规划指南)*。

独立 CPU:

最大数...	**型号 (BMEP58 ...)**								
	1020(H)	**2020(H)**	**2040(H)**	**3020**	**3040**	**4020**	**4040**	**5040(C)**	**6040(C)**
离散量 I/O 通道	1024	2048	2048	3072	3072	4096	4096	5120	6144
模拟量 I/O 通道	256	512	512	768	768	1024	1024	1280	1536

– (不可用)

H (加强型)

C （涂层）版本

1. 这些模块中只有三个可以是 BMENOC0301/BMENOC0311 模块。其他均为 BMX Ethernet 模块。
2. 支持 BM•CRA312•0 适配器模块
3. 支持 BM•CRA312•0 和 140CRA31200 适配器模块
4. 在这些连接中： 3 个是为本地从站保留的；其余的仅用于扫描分布式设备。

最大数...	型号 (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
专用通道	36	72	72	108	108	144	144	180	216
分布式设备[4] 存储器大小（输入+输出）(KB)	64 2+2	128 4+4	64 2+2	128 4+4	64 2+2	128 4+4	64 2+2	64 2+2	64 2+2
Ethernet 通讯模块（包括 BMENOC0301/11 模块，但不包括 CPU）	2	2	2	3	3	4(1)	4(1)	6(1)	6(1)
本地机架（主机架 + 扩展机架）	4	4	4	8	8	8	8	8	8
RIO 子站 (参见第 *25* 页)（每个子站最多2个机架）（主机架 + 扩展机架）	–	–	8(2)	–	16(2)	–	16(3)	31(3)	31(3)
Ethernet 端口：									
• 服务	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• RIO 或分布式设备	–	–	2	–	2	–	2	2	2
• 分布式设备	2	2	–	2	–	2	–	–	–

– (不可用)

H (加强型)

C （涂层）版本

1. 这些模块中只有三个可以是 BMENOC0301/BMENOC0311 模块。其他均为 BMX Ethernet 模块。
2. 支持 BM•CRA312•0 适配器模块
3. 支持 BM•CRA312•0 和 140CRA31200 适配器模块
4. 在这些连接中： 3 个是为本地从站保留的；其余的仅用于扫描分布式设备。

Hot Standby CPU:

最大数...	型号 (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
分布式设备 存储器（输入+输出）(KB)	64 2+2	64 2+2	64 2+2
Ethernet 通讯模块（包括 BMENOC0301/11 模块，但不包括 CPU）	2	4(1)	6(1)
本地机架 （主机架 + 扩展机架）	1	1	1
RIO 子站 (参见第 *25* 页)（每个子站最多 2 个机架） （主机架 + 扩展机架）	8(2)	16(3)	31(3)
Ethernet 端口：			
• 服务	1	1	1
• RIO 或分布式设备	2	2	2
• 分布式设备	0	0	0
1. 这些通讯模块中只有三个可以是 BMENOC0301/BMENOC0311 模块。 2. 支持 BM•CRA312•0 适配器模块 3. 支持 BM•CRA312•0 和 140CRA31200 适配器模块。			

RIO 子站最大配置

RIO 子站中的通道最大数取决于 eX80 EIO 适配器模块：

EIO 适配器	最大通道数			
	离散量	模拟量	专用	传感器总线
BMXCRA31200	128	16	–	–
BMXCRA31210	1024	256	36	2
BMECRA31210	1024	256	36	2

注意： 可用通道数可能会与显示的最大值有所不同，因为这些值时取决于 CPU 型号和同一个子站中的其他模块。Modicon X80 I/O 模块 *(参见 Modicon M580, RIO 模块, 安装和配置指南)*中提供了更多信息。

如需配置 Quantum RIO 子站，请参阅 Quantum EIO 安装和配置指南 *(参见 Quantum EIO, 远程 I/O 模块, 安装和配置指南)*。

最大内部存储器大小

程序和数据存储器（独立）. 下表给出了 M580 独立 CPU 的程序和数据存储器容量：

存储器大小	型号 (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
内部存储器大小（KB）	4598	9048	9048	13558	13558	18678	18678	29174	65535(1)
1. 已保存数据、未保存数据和程序数据的总和限制为 65535 KB。									

程序和数据存储器（Hot Standby）. 下表给出了 M580 Hot Standby CPU 的程序和数据存储器容量：

存储器大小	型号 (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
内部存储器大小（KB）	9462	18934	65536(1)
1. 已保存数据、未保存数据和程序数据的总和限制为 65536 KB。			

存储器区域（独立）. 下表给出了 M580 独立 CPU 每个区域的最大存储器大小。

最大存储器大小	型号 (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
已保存数据 (KB)(1)	384	768	768	1024	1024	2048	2048	4096	4096
程序 (KB)	4096	8162	8162	12288	12288	16384	16384	24576	65536(2)
1. 为系统保留 10 KB 2. 已保存数据、未保存数据和程序数据的总和限制为 65536 KB。									

存储器区域（Hot Standby）. 下表给出了 M580 Hot Standby CPU 每个区域的最大存储器大小。

最大存储器大小	型号 (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
已保存数据 (KB)(1)	768	2048	4096
Hot Standby 交换的数据 (KB)	768	2048	4096
程序 (KB)	4096	16384	65536(2)
1. 为系统保留 10 KB 2. 已保存数据、未保存数据和程序数据的总和限制为 65536 KB。			

注意： M580 处理器固件的 2.30 或更新的版本能够为状态 RAM 提供最多 64 K 字的存储。相比之下，固件版本 2.20 及更早的版本似乎能够提供最多 128 K 字的存储；但显示却不正确。因此，如果针对现有项目，将 CPU 固件从 2.20 或更早的版本升级到 2.30 或更新的版本，应用程序对状态 RAM 的占用率将翻倍。在某些情况下，对状态 RAM 的占用率可能超过 100%，且无法重新生成应用程序。在这种情况下，如要重新生成应用程序，需要执行以下一项或两项编辑：

- 如果可能，增大状态 RAM 的容量（%M、%MW、%I、%IW 的总和）。
- 将一些定位变量重新定义为非定位变量（具体方式：移除所分配的地址），直到状态 RAM 的总占用量（%M、%MW、%I、%IW 的总和）不再超过 100%。

定位数据（独立）. 下表给出了每个 M580 独立 CPU 定位数据（KB）的最大大小和默认大小。

对象类型	地址	型号 (BMEP58 ...)								
		1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
内部位	最大 %Mi	32634	32634	32634	32634	32634	32634	65280(2)	65280(2)	65280(2)
	%Mi（缺省值）	512	512	512	512	512	512	512	512	512
输入/输出位	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
系统位	%Si	128	128	128	128	128	128	128	128	128
内部字	最大 %MWi	32464	32464	32464	65232	65232	65232	64896(3)	64896(3)	64896(3)
	%MWi（缺省值）	1024	1024	1024	2048	2048	2048	2048	2048	2048

1 存储器大小取决于声明的设备配置（I/O 模块）。

2 32624（2.30 之前版本）。

3 65232（2.30 之前版本）。

定位数据（Hot Standby）. 下表给出了每个 M580 Hot Standby CPU 定位数据（KB）的最大大小和默认大小。

对象类型	地址	型号 (BMEH58 ...)		
		2040(C)	4040(C)	6040(C)
内部位	最大 %Mi	32634	65280(2)	65280(2)
	%Mi（缺省值）	512	512	512
输入/输出位	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)
系统位	%Si	128	128	128
内部字	最大 %MWi	32464	64896(3)	64896(3)
	%MWi（缺省值）	1024	1024	2048

1 存储器大小取决于声明的设备配置（I/O 模块）。

2 32624（2.30 之前版本）。

3 65232（2.30 之前版本）。

非定位数据存储器的大小

下面列出的是非定位数据类型：

- 基本数据类型 (EDT)
- 导出的数据类型 (DDT)
- 导出的功能块 (DFB) 和基本功能块 (EFB)

非定位数据的大小限制是数据的全局最大存储器大小 (参见第 *26* 页)减去定位数据占用的大小。

每次扫描的客户端和服务器请求数

独立 (BMEP58•0•0) 和 Hot Standby (BMEH58•0•0) CPU 的通讯性能根据每次扫描的客户端和服务器请求数来描述。

Modbus TCP 和 EtherNet/IP 服务器：下表给出了每次 MAST 扫描时 CPU 的 Modbus TCP 服务器能够服务的最大 Modbus TCP、EtherNet/IP 或 UMAS 请求数。

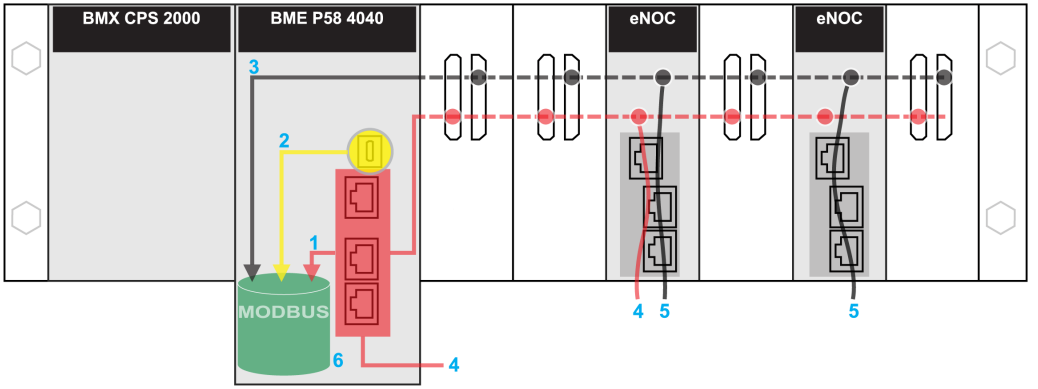
当传入的请求超过这些最大数时，这些请求在一个先进先出（FIFO）缓冲区内进入队列。FIFO 缓冲区的大小根据选定的 CPU：

CPU	整体最大数		来自 USB		
	每次扫描的请求数(1)	请求 FIFO 大小		发送至 CPU 的 IP 地址的最大请求数	发送至通讯模块 的 IP 地址的最大请求数
BMXP581020	8 (16)	32	4	8	16
BMX•5820•0	16 (24)	32	4	12	16
BMXP5830•0	24 (32)	32	4	16	16
BMX•5840•0	32 (40)	50	4	24	16
BMEP5850•0	40 (48)	50	4	32	16
BME•5860•0	56 (64)(2)	50	4	32	16

1. 此列显示了每个循环服务的请求数的默认限制。可通过 %SW90 修改限制，修改范围为 2 至 括号内显示的数值。
2. BME•5860•0 CPU 的总限制高于 USB、CPU 和 NOC 模块的限制总和。这是对未来演变的一项准备。

至于MAST 任务循环时间，每个传入请求可最多增加 0.5 ms。当通讯负载较高时，您可以在 %SW90 中限制每个循环处理的请求数，以此来限制 MAST 时间的潜在抖动。

示例: 此本地机架组件示例包括一个 BMEP584040 CPU 和两个 BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块。因此，此示例中的最大值适用于 BMEP584040 CPU（如上所述）：



红色: 这些请求被发送至 CPU 的IP 地址。
黄色: 这些请求来自 CPU 的 USB 端口。
灰色: 这些请求被发送至通讯模块 (NOC) 的 IP 地址。

1 发送至 BMEP584040 CPU (24) 的 IP 地址的最大请求数。
2 来自 CPU (4) 的 USB 端口的最大请求数。（例如，运行 Control Expert 的电脑可以连接到 USB 端口。）
3 来自本地机架 (16) 上所有通讯模块的最大请求数。
4 这些请求被发送至设备的 BMEP584040 CPU 的 IP 地址，所述设备与 CPU 或 BMENOC0301/11 模块上的 Ethernet 端口相连。
5 这些请求被发送至设备的 BMENOC0301/11 的 IP 地址，所述设备与 BMENOC0301/11 或 CPU 的 Ethernet 端口相连。（在这种情况下，启用 BMENOC0301/11 的 Ethernet 背板端口。）
6 在每次请求中，Modbus 服务器能够管理来自 BMEP584040 CPU (32) 的最大请求数。它还能在一个 FIFO 缓冲区中最多保存 50 个请求。

连接数: 下表给出了以下 CPU 上的嵌入式 Ethernet 端口的 Modbus TCP、EtherNet/IP 和 UMAS 最大同步连接数：

CPU	连接
BMXP581020	32
BMX•5820•0	32
BMXP5830•0	48
BMX•5840•0	64
BMEP5850•0	64
BME•5860•0	80

接受传入的连接请求时，空闲时间最长的打开连接关闭。

Modbus TCP 和 EtherNet/IP 客户端: 下表给出了根据选定的 CPU 支持 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 客户端的最大通讯 EF 数（每个循环）：

CPU	每个循环的 EF 数
BMEP581020	16
BME•5820•0	32
BMEP5830•0	48
BME•5840•0	80
BMEP5850•0	80
BME•5860•0	96

应用程序代码执行性能

下表显示了每个 M580 独立 (BMEP58 ...) 和 Hot Standby (BMEH58...) CPU 的应用程序代码的性能：

	型号 BMEH58 .../BMEH58 ...								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040(C)	5040(C)	6040(C)
布尔应用程序执行速度 (Kinst/ms(1))	10	10	10	20	20	40	40	50	50
典型执行速度 (Kinst/ms(1.))	7.5	7.5	7.5	15	15	30	30	40	40

1.
- Kist/ms: 每毫秒 1,024 条指令
- 典型执行速度保留 65% 布尔指令 + 35% 定点运算。

标准和认证

下载

单击与您首选语言对应的链接，下载适用于该系列模块的标准和认证（PDF 格式）：

标题	语言
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台，标准和认证	● 英语：*EIO0000002726* ● 法语：*EIO0000002727* ● 德语：*EIO0000002728* ● 意大利语：*EIO0000002730* ● 西班牙语：*EIO0000002729* ● 中文：*EIO0000002731*

M580 CPU 状态

简介

此主题介绍 M580 独立和 Hot Standby CPU 的操作状态。

独立 CPU 的操作状态

所有独立 M580 CPU 具有以下操作状态：

操作状态	说明
AUTOTEST	CPU 正在进行内部自检。 **注意：** 如果扩展机架连接到主本地机架，且线路端接器未插入机架扩展模块上未使用的连接器中，则在完成自检后 CPU 保持 **AUTOTEST** 状态。
NOCONF	应用程序无效。
STOP	CPU 具有有效的应用程序，但已停止。CPU 自身设置为预定义的 STOP 状态参数，并且可在准备就绪时重新启动。
HALT	CPU 包含应用程序，但它因遇到意外的阻塞状态已停止操作，这可使 CPU 处于 HALT 状态，从而导致产生可恢复状态 (参见第 *84* 页)或不可恢复状态 (参见第 *82* 页)。
RUN	CPU 正在执行应用程序。
WAIT	如果检测到断电状况，则 CPU 在备份数据时处于暂时状态。 只有在电源恢复且电源储备得到补充时，CPU 才会再次启动。CPU 处于暂时状态时，可能无法查看。 CPU 执行热重启 (参见第 *369* 页)以退出 WAIT 状态。
ERROR	由于检测到硬件或系统错误，CPU 已停止。 在系统准备重新启动时，CPU 将执行冷启动 (参见第 *367* 页)以退出 ERROR 状态。
OS DOWNLOAD	CPU 固件下载正在进行中。

监控 CPU 操作状态

CPU 前面板上的 LED 用于表示其操作状态 (参见第 *49* 页)。

热备系统状态

PAC 状态与热备系统状态对比

热备系统的状态取决于 PAC 的工作状态。 以下为受支持的 Hot Standby 状态。

PAC 工作状态	热备系统状态
INIT	INIT
STOP	STOP
RUN	主 PAC 带备用 PAC
	主 PAC 不带备用 PAC
	备用
	WAIT

本列表描述了 Hot Standby 状态：

- **主要**：PAC 控制全部系统和设备：
  - 它执行非安全 PAC 中的程序逻辑、以及安全 PAC 中的过程和安全程序逻辑。
  - 它接收来自分布式设备和 RIO 子站的输入，并控制去往它们的输出。
  - 如果与处于备用 PAC 状态的 PAC 相连，则主要 PAC 会检查备用 PAC 的状态，并与之交换数据。

  在热备网络中，如果热备和 Ethernet RIO 链路均不起作用，则两个 PACs 都可以用作主要 PAC。当两个链路中的任意一个恢复时，PAC 会执行下列操作之一：
  - 继续维持主要 PAC 状态。
  - 转换至备用 PAC 状态。
  - 转换至等待状态。
- **备用**：备用 PAC 维持就绪状态。如果主要 PAC 无法继续执行下列功能时，它可以接管系统流程和设备的控制权：
  - 它会读取来自主要 PAC 的数据和 I/O 状态。
  - 它并不会扫描分布式设备，但会从主要 PAC 接收此信息。
  - 它执行程序逻辑。您可以配置备用 PAC 以执行：
    - 程序逻辑的第一段（默认设置）；或
    - 程序逻辑的指定段，包括所有 MAST 和 FAST 任务段。

    注意： 您可以在**属性**对话框的**条件**选项卡中指定是否执行各段。
  - 在每次扫描时，它会检查主要 PAC。

  注意： 当 PAC 处于备用模式时，安全 I/O 模块的模块健康状态 (MOD_HEALTH) 和通道健康状态 (CH_HEALTH) 在备用 PAC DDDT 中都设置为 FALSE。在这种情况下，您可以通过监控安全 I/O 模块在主 PAC DDDT 中的状态来诊断它们的健康状况。

- **等待**：PAC 处于“运行”模式，但无法用作主要 PAC 或者备用 PAC。当主要 PAC 或备用 PAC 状态的所有前提条件（包括以下各项）都存在时，PAC 会从等待状态转换至该状态：
  - 热备链接的状态。
  - Ethernet RIO 链接的状态。
  - 存在至少一个带有 Ethernet RIO 子站的连接。
  - CPU 后部 A/B 旋转选择开关的位置。
  - 配置的状态。例如：
    - 如果存在固件不匹配问题，FW_MISMATCH_ALLOWED 标志将会设置。
    - 如果存在逻辑不匹配问题，LOGIC_MISMATCH_ALLOWED 标志将会设置。

  在等待状态下，PAC 会持续与本地机架上的其他模块进行通讯，而且如果配置有所要求，也可以执行程序逻辑。你可以在等待模式下配置 PAC 以执行：
  - 非安全 PAC 中程序逻辑（或安全 PAC 中过程程序逻辑）的特定段，这些段在每个段的**属性**对话框的**条件**选项卡中指定。
  - 非安全 PAC 中程序逻辑的第一段（或者安全 PAC 中过程程序逻辑的第一段）。
  - 不执行非安全 PAC 的程序逻辑（也不执行安全 PAC 的过程程序逻辑）。
- **初始化**：PAC 和热备系统均在初始化。
- **停止**：PAC 处于 STOP 模式。在 STOP 向 RUN 转换时，PAC 可能会转入等待、备用 PAC 或主要 PAC 状态。这种转换取决于 Ethernet RIO 和热备链路的状态，以及 CPU 后部 A/B 旋转选择开关的位置。

注意： 除了在此列出的 PAC 工作状态之外，还存在着一些其他与热备系统无关的工作状态 (参见第 *33* 页)。

PAC 功能（按热备系统状态分类）

视其 Hot Standby 状态而定，PAC 会执行以下功能：

PAC 功能	热备系统状态		
	主要	备用	等待
RIO 子站	是	否	否
分布式设备	是	否	否
执行程序逻辑（非安全 PAC）或过程任务逻辑（安全 PAC）	是	视配置而定，STANDBY 状态的 PAC 可以执行： ● 第一段（缺省） ● 指定段（可以包括所有 MAST 和 FAST 任务段） ● 无	视配置而定，WAIT 状态的 PAC 可以执行： ● 第一段（缺省） ● 指定段（可以包括所有 MAST 和 FAST 任务段） ● 无
执行安全逻辑（安全 PAC）	是	否	否
程序数据交换（非安全 PAC）或过程数据交换（安全 PAC）	是	是	否
Safe 数据交换（安全 PAC）	是	是	否
1. 数据交换由 **备用 PAC 上交换** 属性控制。			

电气特性

简介

电源模块向安装在本地机架上的模块（包括 CPU）供电。CPU 电流消耗占用机架总电流消耗。

CPU 功耗

使用 24 Vdc 电源时的典型 CPU 功耗：

CPU 模块	典型功耗
BMEP581020(H)	270 毫安
BMEP5820•0(H)	270 毫安
BMEP5830•0	295 毫安
BMEP5840•0	295 毫安
BMEP585040(C)	300 mA
BMEP586040(C)	300 mA
BMEH582040(C)	335 mA (具有铜SFP)
BMEH584040(C)	360 mA (具有铜SFP)
BMEH586040(C)	365 mA (具有铜SFP)

平均无故障时间 (MBTF)

对于所有 CPU 模块，MTBF（在 30°C 时连续测量）为 600,000 小时。

实时时钟

简介

CPU 具有实时时钟，可：

- 提供当前日期和时间
- 显示应用程序上次关闭时的日期和时间

时钟准确度

实时时钟的精度为 1 毫秒。时钟准确度受应用程序的工作温度影响：

工作温度	每日最大漂移（秒/天）	每年最大漂移（分/年）
稳定在 25 °C (77 °F)	+/- 2.6	+/- 17.4
0...60 °C (32...140 °F)	+/- 5.2	+/-33.1

时钟备份

在关闭 CPU 电源的情况下，如果温度低于 45 °C (113 °F)，则实时时钟的准确度将保持 4 周。如果温度更高，则备份时间更短。实时时钟备份不需要任何维护。

如果备用电源过低，则系统位 %S51设置为 1。 此值表示电源关闭时的时间丢失。

当前日期和时间

CPU 更新系统字 %SW49–%SW53 和 %SW70 中的当前日期和时间。此数据位于 BCD 中。

注意： 对于 M580 PAC，当前时间为世界协调时间 (UTC)。如果需要本地时间，则使用 RRTC_DT 功能。

访问日期和时间

可通过如下方式访问日期和时间：

- 在 CPU 调试屏幕中
- 在程序中
- 从DTM诊断屏幕中

要读取当前日期和时间，请读取系统字 %SW49 至 %SW53。 此操作将系统位 %S50 设置为 0。

要写入当前日期和时间，请写入系统字 %SW50 至 %SW53。此操作将系统位 %S50 设置为 1。

当将系统位 %S59 设置为 1 时，可以使用系统字 %SW59 增减当前日期和时间值。

每个位使用字 %SW59 执行的功能如下：

位	功能
0	递增星期几
1	递增秒数
2	递增分钟数

位	功能
3	递增小时数
4	递增日数
5	递增月份
6	递增年份
7	递增世纪
8	递减星期几
9	递减秒数
10	递减分钟数
11	递减小时数
12	递减日数
13	递减月份
14	递减年份
15	递减世纪

注意： 当将系统字 %S59 设置为 1 时，将执行上述功能。

确定应用程序上次关闭时的日期和时间

显示的应用程序上次关闭时的本地日期和时间位于系统字 %SW54 至 %SW58。在 BCD 中进行显示。

系统字	最高有效字节	最低有效字节
%SW54	秒（0 至 59）	00
%SW55	时（0 至 23）	分（0 至 59）
%SW56	月（1 至 12）	日期（1 至 31）
%SW57	世纪（0 至 99）	年（0 至 99）
%SW58	星期几（1 至 7）	应用程序上次关闭的原因

应用程序上次关闭的原因可通过读取系统字 %SW58 的最低有效字节（值为 BCD 格式）来访问，该字节拥有以下值：

字%SW58 值	定义
1	应用程序切换至停止模式
2	应用程序由警戒时钟停止
4	功耗
5	在检测到硬件错误时停止
6	当检测到类似以下错误时停止： ● 软件错误（暂停指令） ● SFC 错误 ● 应用程序 CRC 校验和错误 ● 未定义的系统功能调用 有关软件检测到的故障类型的详细信息存储在 %SW125。

寻址现场总线

寻址现场总线

通过配置适当的协议或使用专用的模块和设备可对以下现场总线进行寻址。

现场总线	寻址方法
AS-i	使用 Modicon X80 BMXEIA0100 模块对 AS 接口总线进行寻址。
HART	可使用以下任何 eX80 HART 模块对 HART 通讯协议进行寻址： ● BMEAHI0812 HART 模拟量输入模块 ● BMEAHO0412 HART 模拟量输出模块 **或** ● 配备 STBNIP2311EtherNet/IP 网络接口模块和 STBAHI8321 HART 接口模块的 Modicon STB 岛
Modbus TCP, EtherNet/IP	连接到 Ethernet DIO 网络的 Modbus TCP 设备。
Modbus Plus	使用网关模块（如 TCSEGDB23F24FA 或 TCSEGDB23F24FK）支持 Modbus Plus。
PROFIBUS-DP	连接到 Ethernet DIO 网络的 PROFIBUS 远程主站。通过 DIO 扫描器服务在 CPU 中交换过程变量。 PROFIBUS 网关模块：TCSEGPA23F14F 或 TCSEGPA23F14FK
PROFIBUS-PA	连接到 Ethernet DIO 网络的 PROFIBUS 远程主站和 DP/PA 接口。通过 DIO 扫描器服务在 CPU 中交换过程变量。 PROFIBUS 网关模块：TCSEGPA23F14F 或 TCSEGPA23F14FK

第1.2节
BMEP58*xxxx* CPU 物理特性

简介

本节介绍了在 M580 CPU 的前面板上所显示的物理元件。另外，还详细介绍了适用于工业强化和存储器备份的各种通讯端口、LED 诊断信息和多个选项。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
M580 独立 CPU 的物理描述	43
M580 Hot Standby CPUs 的物理描述	45
M580 独立 CPU 的 LED 诊断	49
M580 热备 CPU 的 LED 诊断	52
USB 端口	56
Ethernet 端口	58
SD 存储卡	62
存储卡访问 LED	63
数据存储基本功能	65
固件更新	67

M580 独立 CPU 的物理描述

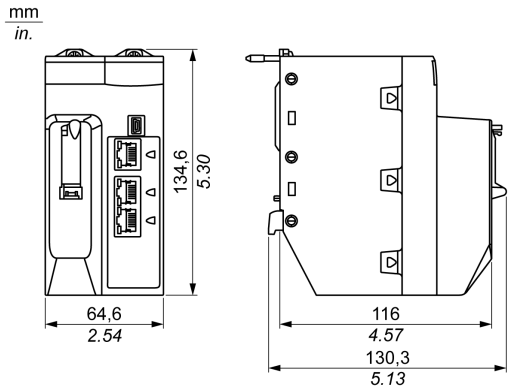
在本地机架上的位置

每个 M580 独立系统需要一个 CPU 模块。 CPU 直接安装在主本地机架上电源右侧的双模块插槽位置中。 CPU 不能安装在任何其他插槽位置或任何其他机架上。如果本地机架配置中存在扩展机架，则向具有 00 的机架分配地址 CPU。

注意： 请参阅M580 独立 CPU 模块 (参见第 *22* 页)列表。

尺寸

下图显示了 M580 独立 CPU 的正面尺寸和侧面尺寸。



注意：
在规划本地机架的安装时，请考虑 CPU 的高度。CPU 在机架下边缘的下方延伸：

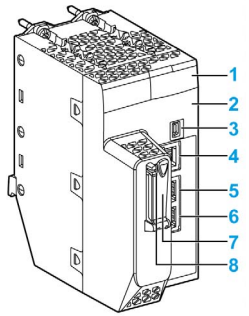
- 29.49 毫米（1.161 英寸）对于 Ethernet 机架
- 30.9 毫米（1.217 英寸）对于 X Bus 机架

前面板

M580 独立 CPU 具有类似的前面板。 存在以下不同点，具体取决于您选择的独立 CPU：

- BMEP58•020：嵌入式 Ethernet I/O 扫描器服务仅支持 DIO。
- BMEP58•040：嵌入式 Ethernet I/O 扫描器服务同时支持 RIO 和 DIO。

物理特性：



图例：

项	标记	说明
1	–	CPU 状态和诊断的LED 显示 (参见第 *49* 页)
2	**以太网 MAC 地址** **xx.xx.xx.xx.xx.xx**	分配给 CPU 媒体访问控制 (MAC) 地址，这是一个用点号分隔的六个 2 位数的十六进制数字符串
	IP 地址： ……	用来将分配的 IP 地址写入 CPU 的空白空间 **注意：** 缺省 IP 地址以 10.10 开头，并使用 MAC 地址的最后 2 个字节。
3		可以连接 Control Expert 程序、Loader 终端或 HMI 的 Mini-B USB 连接器 (参见第 *56* 页)
4	**Service**	用于服务端口的 RJ45 Ethernet 连接器 (参见第 *58* 页)
5 6	**Device Network**	• BMEP58•020：仅支持分布式设备的双 RJ45 Ethernet 连接器 (参见第 *58* 页) • BMEP58•040：支持分布式设备**和** RIO 子站的双 RJ45 Ethernet 连接器 (参见第 *58* 页)
7	—	SD 存储卡 (参见第 *62* 页)插槽
8	—	此绿色 LED 表示存储卡的状态： • **亮：** CPU 可以访问 SD 内存卡。 • **闪烁：** CPU 不识别 SD 内存卡。 • **闪光：** CPU 试图访问 SD 内存卡。

M580 Hot Standby CPUs 的物理描述

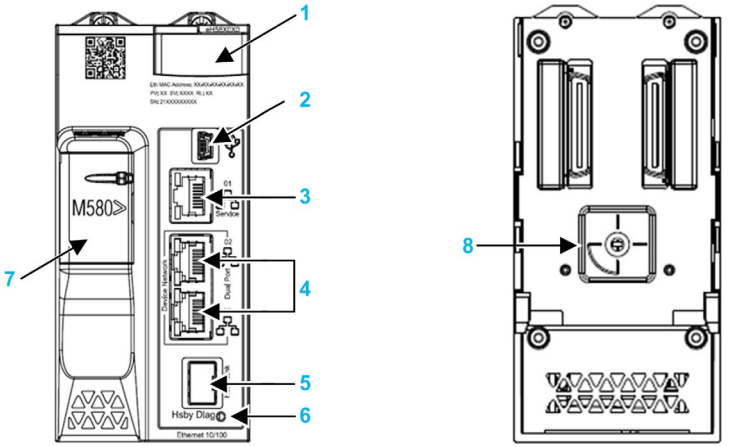
PAC 热备 CPU 模块

以下 M580 CPU 模块支持 M580 Hot Standby 系统：

- BMEH582040、BMEH582040C、BMEH582040S
- BMEH584040、BMEH584040C、BMEH584040S
- BMEH586040、BMEH586040C、BMEH586040S

CPU 模块前视图和后视图

三种 Hot Standby CPU 模块具有相同的外部硬件功能。模块的正面位于左侧：模块的背面位于右侧：

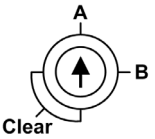


1 LED 诊断显示面板
2 用于通过使用运行 Control Expert 的 PC 进行模块配置的 Mini-B USB 端口。
3 RJ45 以太网服务端口连接器
4 共同充当以太网网络双重端口的 RJ45 连接器
5 用于铜芯缆线或光纤热备链路连接的 SFP 插座
6 热备状态链路 LED
7 SD 存储卡插槽
8 A/B/清除旋转选择开关，用于将 PAC 指定为 PAC A 或者 PAC B，或清除现有的 Control Expert 应用程序

注意： 安全与非安全 CPU 之间的唯一明显区别是，安全 CPU 的颜色是红色的。

旋转选择开关

使用各 M580 Hot Standby CPU 背面的旋转开关可指定 CPU 在 M580 Hot Standby 配置中发挥的作用：



仅利用与 CPU 一同提供的小塑料螺丝刀，按照旋转开关在热备系统中的作用，对其加以设置：

注意
意外运行的风险 只能使用模块随附的小塑料螺丝刀来更改旋转开关位置。若使用金属螺丝刀，可能损坏开关，使其无法工作。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

选择开关的设置包括：

位置	结果
A	• 按 Control Expert 和 T_M_ECPU_HSBY（参见第 *224* 页）DDDT 中所引用的那样，将 PAC 指定为 PAC A *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*。 • 在 Ethernet RIO 网络上分配 PAC **IP 地址 A**。
B	• 按 Control Expert 和 T_M_ECPU_HSBY DDDT 中所引用的那样，将 PAC 指定为 PAC B *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*。 • 在 Ethernet RIO 网络上分配 PAC **IP 地址 B**。
清除	• 清除 PAC 中的应用程序，并将 PAC 置于 NO_CONF 工作状态。 • 如果 SD 存储卡已插入 PAC，则卡中的应用程序同样也会被清除。 **注意：** 将各热备 PAC 的开关设置为相同的 A/B 档位可能会引起PAC 任务冲突 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*。

清除 CPU 内存

要清除内存，请遵循下列步骤：

步骤	操作
1	将旋转开关设置为 **[清除]**。
2	接通 PAC 的电源。
3	断开 PAC 的电源。
4	将旋转开关设置为 **[A]** 或 **[B]**。

当您再次接通 PAC 的电源时，如果远程 PAC 为主控制设备，则该主 PAC 会把应用程序传输至本地 PAC。

SFP 插座

每个 CPU 模块都包含一个 SFP 插座，您可以将光纤或铜芯缆线收发器与该插座相连：



若要插入收发器：

步骤	操作
1	核实 CPU 已断电。
2	定位收发器，使其标签朝向左侧。
3	将 SFP 收发器紧紧地按入插座，直到您感到它咬合到位。 **注意：** 如果 SFP 收发器不能顺利插入，则检查收发器的方向，然后在重复上述步骤。

若要取出收发器：

步骤	操作
1	核实 CPU 已断电。
2	拔出闩锁以解锁收发器。
3	继续拉收发器以将其取出。

注意
潜在设备损坏 切勿热交换 SFP 收发器。只能在 CPU 断电时插入或取出收发器。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

注意： 关于可用收发器的部件编号和其他信息，请参阅CPU Hot Standby 链路收发器 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*的描述。

每个模块都配有一个止动塞。当 SFP 插座未与收发器相连时，应使用护盖将未使用的插座盖住以免灰尘进入



接地注意事项

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

⚠⚠危险

存在电击危险

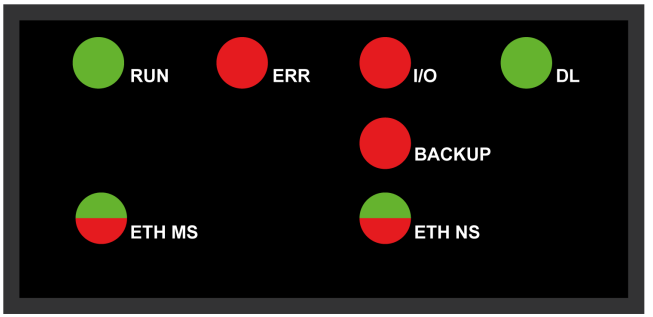
如果无法证明屏蔽电缆的端头已就地接地，则必须将电缆视为危险状态，且必须穿戴个人防护装备 (PPE)。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

M580 独立 CPU 的 LED 诊断

LED Display

7 个 LED 显示区位于 CPU 的前面板上：



LED 描述

LED 指示灯	描述
RUN	**亮起**：CPU 处于 RUN 状态。
ERR	**亮起**：CPU 或系统检测到错误。
I/O	**亮起**：CPU 或系统在一个或多个 I/O 模块中检测到错误。
DL（*下载*）	• **闪烁**：固件正在更新。 • **熄灭**：没有进行固件更新。
BACKUP	**亮起**： • 存储卡或 CPU 闪存缺失或无法操作。 • 存储卡无法使用（格式 (参见第 *62* 页)错误、类型无法识别等）。 • 存储卡或 CPU 闪存内容与当前应用程序不一致。 • 存储卡已取下并重新插入。 • **PLC → 项目备份... → 备份清除** 命令在没有存储卡存在时已执行。**BACKUP** LED 保持**亮起**，直到项目成功备份。
	灭：存储卡或 CPU 闪存内容有效，且执行存储器中的应用程序完全相同。
ETH MS	MOD STATUS（绿色/红色）：图案表示 Ethernet 端口配置状态。 **注意：** 检测到可恢复的错误时，**ETH MS** LED 可以是绿色或红色，亮起或熄灭。
ETH NS	NET STATUS（绿色/红色）：图案表示 Ethernet 连接状态。

下表介绍 LED 指示灯图案：

符号	描述	符号	描述
	熄灭		红色常亮
	绿色常亮		红色闪烁
	绿色闪烁		红色/绿色闪烁

LED 诊断指示

注意： 在热备系统中，特定 IP 地址（主 IP 地址、主 IP 地址 + 1、IP 地址 A、IP 地址 B）已分配 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*，且这些地址不得由系统中的其他设备使用。

注意

意外设备行为

确认每个模块具有唯一的 IP 地址。重复的 IP 地址可能导致不可预测的模块/网络行为。

对于可能与热备系统进行通讯的 Ethernet 设备，请不要给任何这些设备分配与主 IP 地址、主 IP 地址 + 1、IP 地址 A 或 IP 地址 B 相同的 IP 地址。否则，可能会出现 IP 地址重复的状况，这会导致设备意外操作。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

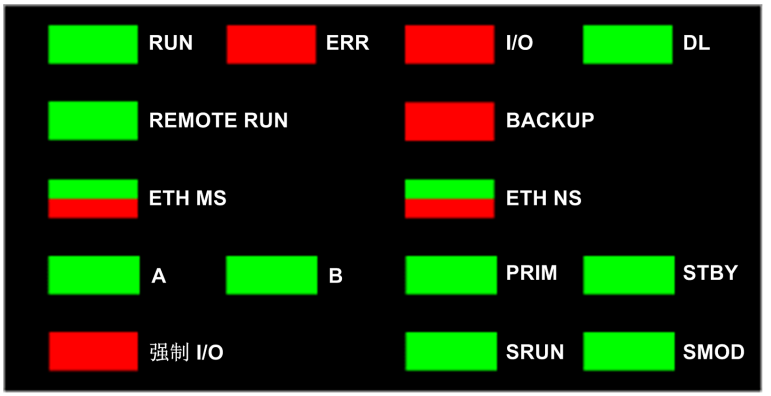
以组合方式观察其图案时，LEDs 提供详细的诊断信息：

条件	CPU状态	RUN	ERR	I/O	ETH MS	ETH NS
电源接通	自动测试					
未配置 （获取有效 IP 地址或配置无效前）	NOCONF					–
已配置	Stop			• **熄灭**：未检测到错误 • **红色常亮**：在模块或通道中检测到错误		• **熄灭**：IP 地址无效 • **绿色闪烁**：IP 地址有效，但无 EtherNet/IP 连接 • **绿色常亮**：已建立 EtherNet/IP 连接
	RUN					
检测到可恢复的错误	HALT			–		• **红色闪烁**：至少一个独占所有者 CIP 连接 (BMENOC0301/11 为其发起者)已超时。LED 闪烁，直到重新连接或模块复位。
IP 地址重复	–	–	–	–		
检测到不可恢复的错误	–					
断电	–					
– : 任何图案						

M580 热备 CPU 的 LED 诊断

LED 面板

BMEH58•040 热备 CPU 的正面具有以下 LED 面板，您可以使用它来诊断 M580 热备系统的状态：



注意： **SRUN** 和 **SMOD** LED 仅适用于安全 CPU。

- 有关安全 PAC LED **SRUN** 和 **SMOD** 的描述，请参阅 *Modicon M580, 安全系统规划指南* 中的主题 *M580 Safety CPU 和 Copro 的 LED 显示 (参见 Modicon M580, 安全系统规划指南)*。
- 有关安全 CPU LED 诊断的介绍，请参阅 *Modicon M580, 安全手册* 中的主题 *M580 Safety CPU LED 诊断 (参见 Modicon M580, 安全手册)*。

热备面板 LED

使用 BMEH58•040 热备 CPU A 和 B 的 LED 来指示 PAC 配置，具体则按照每个 CPU 上旋转开关的设置：

A/B/清除选择开关位置 (参见第 *46* 页)	**LED**	
	A	**B**
本地 PAC 为 A，远程 PAC 为 B	亮起	熄灭
本地 PAC 为 B，远程 PAC 为 A	熄灭	亮起
两个 PAC 都被配置作为 A	闪烁	熄灭
两个 PAC 都被配置作为 B	熄灭	闪烁
本地旋转开关的设定位置为 CLEAR	闪烁	闪烁

在上述 HSBY LED 诊断中：

- 本地 PAC 是其 LED 正被您观察到的 PAC，它可以是 A 或 B。
- 远程 PAC 是观察不到其 LED 的 PAC，通常位于远点。

比如，假设设计为，两个 PAC 在物理上彼此远离，但它们通过隧道通讯，其中在隧道两端分别设置有一个 PAC。在这种情况下，本地 PAC 是您前方的那个；远程 PAC 是位于隧道远端的那个。但如果您移动到隧道的另一端，先前的远程 PAC 则变成本地 PAC，原来的本地 PAC 则变成远程 PAC。相比之下，PAC A 和 PAC B 的名称本身则未改变。

使用本地 PAC 上的 BMEH58•040 REMOTE RUN LED 来指示远程 PAC 的运行状态：

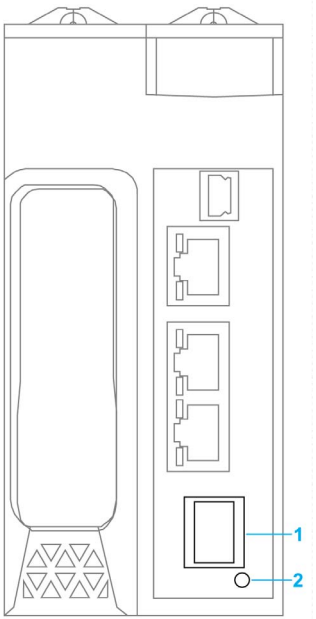
REMOTE RUN LED	远程 PAC 状态
亮起	RUN
闪烁	STOP
熄灭	不确定

使用 BMEH58•040 PPRIM 和 STBY LED 来指示本地和远程 PAC 的运行状态：

LED		PAC 状态	
PRIM	STBY	本地 PAC	远程 PAC
亮起	熄灭	主要	备用
亮起	闪烁	主要	等待
闪烁	闪烁	等待	不确定
熄灭	熄灭	等待	不确定
熄灭	亮起	备用	主要

热备链路 LED

热备链路 LED 位于 BMEH58•040 CPU 正面：



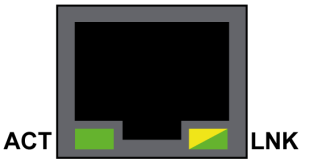
1 用于铜芯缆线或光纤热备链路连接的 SFP 插口
2 热备链路 LED

使用此 LED 诊断热备链路的状态：

状态	颜色	描述
上的	绿色	端口与远程 PAC 进行通讯。
闪烁	绿色	端口已配置，并可正常工作，但没有建立热备链路。
熄灭	—	端口未配置，或无法正常工作。

以太网端口连接器 LED

每个以太网 RJ45 连接器都有一对 LED 指示灯：



Ethernet 连接器 LED 指示以下状态：

LED	颜色	状态	描述
ACT	绿色	闪烁	正在通过链路传输数据。
		熄灭	当前未发生传输活动。
LNK	绿色	点亮	链路速率 = 100 Mbit/s。
	黄色	点亮	链路速率 = 10 Mbit/s。
	绿色/黄色	熄灭	无链接链接。

非热备面板 LED

有关非热备 LED 的其他信息，请参阅以下主题：

- Modicon M580 硬件参考手册 (参见第 *49* 页)中的 *M580 独立 CPU 的 LED 诊断* (对于独立非安全 LED) 。
- M580 M580 安全手册 *(参见 Modicon M580, 安全手册)*中的 *M580 Safety CPU LED 诊断* (对于安全 LED) 。

USB 端口

简介

USB 端口是一种高速的迷你 B 型 USB 连接器，2.0 版 (480 Mbps) 可用于 Control Expert 程序和人机界面 (HMI) 面板。可将 USB 端口连接到其他 USB 端口，1.1 版或更低版本的端口。

注意： 请先安装 M580 USB 驱动程序，然后再连接 CPU 与 PC 之间的 USB 电缆。

透明性

如果系统要求在连接到 USB 端口的设备和 M580 设备网络 之间具有透明性，请在设备的路由表中添加永久静态路由。

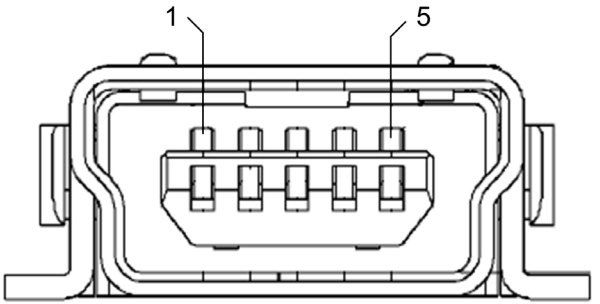
使用 IP 地址 X.X.0.0（对于 Windows PC）对设备网络进行寻址的命令示例：

```
route add X.X.0.0 mask 255.255.0.0 90.0.0.1 -p
```

（在本例中，X.X.0.0 是 M580 设备使用的网络地址，255.255.0.0 是相应的子网掩码。）

引脚分配

USB 端口具有以下引脚位置和引脚配置：



图例：

引脚	描述
1	电源总线
2	D-
3	D+
4	未连接
5	接地
外壳	机箱接地

电缆

使用 BMX XCA USB H018（1.8 米/5.91 英尺）或 BMX XCA USB H045（4.5 米/14.764 英尺）电缆将面板连接到 CPU。（这些电缆的一端为 Type A 接口，另一端为 mini-B USB 接口。）

在 XBT 类型控制台连接到 CPU 的固定式组件中，将 USB 电缆连接到保护条 *(参见 Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册)*。使用 BMX XCA 电缆上屏蔽层的外露部分或金属接线片进行连接。

Ethernet 端口

简介

CPU 的正面有三个 RJ45 Ethernet 端口：一个服务端口和两个设备网络端口。这些端口共有的特性如下所述。

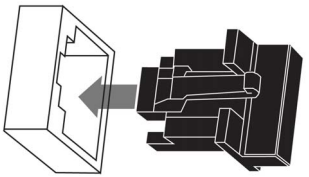
公共特性

所有三个端口都具有相同的 RJ45 连接器，并使用相同类型的 Ethernet 电缆。

注意： 三个 Ethernet 端口都连接到机箱接地点，且系统需要等电位接地 *(参见 Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册)*。

防尘盖

要防止灰尘进入未使用的 Ethernet 端口，请使用塞子盖住未使用的端口：

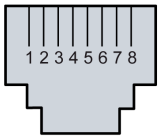


Ethernet 端口

每个 RJ45 连接器都有一对 LED 指示灯：



所有三个 RJ45Ethernet 端口的引脚位置、引脚和电缆连接均相同。

引脚	描述	
1	TD+	引脚: 
2	TD-	
3	RD+	
4	未连接	
5	未连接	
6	RD-	
7	未连接	
8	未连接	
—	机壳/机箱接地	

注意： TD 引脚（引脚 1 和 2）与 RD 引脚（引脚 3 和 6）可以反转，以便独占使用直通电缆。

端口具有自动 MDIX 功能，可自动检测传输的方向。

选择以下 Ethernet 电缆以连接到 Ethernet 端口：

- TCSECN3M3M••••：Cat 5E Ethernet 直通屏蔽电缆，额定工业用途，符合 CE 标准或 UL 标准
- TCSECE3M3M••••：Cat 5E Ethernet 直通屏蔽电缆，额定工业用途，符合 CE 标准
- TCSECU3M3M••••：Cat 5E Ethernet 直通屏蔽电缆，额定工业用途，符合 UL 标准

最大铜芯缆线长度为 100 米。对于大于 100 米的距离，使用光缆。CPU 没有任何光纤端口。您可以使用双环路交换机 (DRS) 或 BMX NRP •••• 光纤转换器模块 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*以进行铜芯缆线到光缆的转换。

Ethernet 独立 CPU 上的端口

在独立 CPU 上，**ACTIVE** LED 是绿色的。**LNK** LED 为绿色或黄色，具体取决于状态：

LED	LED 状态	描述
ACTIVE	熄灭	表示在 Ethernet 连接上未发生任何活动。
	亮起 / 闪烁	Ethernet 连接上正在传送和接收数据。
LNK	熄灭	在此连接中未建立任何链路。
	绿灯亮起	此连接中已建立 100 Mbps 链路*。
	黄灯亮起	此连接中已建立 10 Mbps 链路*。
* 10/100 Mbps 链路支持半双工和全双工数据传输及自适应。		

Hot Standby 链路 LED

热备链路 LED 位于 CPU 前端，刚好在热备链路连接器的 SFP 插座的右下方。使用此 LED 诊断热备链路的状态：

状态	颜色	描述
亮起	绿色	端口与远程 PAC 进行通讯。
闪烁	绿色	端口已配置，并可正常工作，但没有建立热备链路。
熄灭	—	端口未配置，或无法正常工作。

Service 端口

服务端口是 CPU 前面板上三个 Ethernet 端口最上面的端口。此端口可用于：

- 提供其他设备或系统可用于监控 M580 CPU 或与之通讯的访问点
- 作为独立 DIO 端口，可支持分布式设备的星形、菊花链或网状拓扑
- 监控用于 Ethernet 诊断的 CPU 端口。查看镜像端口上活动的服务工具可以是 PC 或 HMI 设备。

注意： 请勿直接或通过开关/集线器将服务端口连接到设备网络。服务端口不支持 RSTP 网络协议。将服务端口连接到设备网络可能导致在网络中形成逻辑回路，从而可能对网络性能产生负面影响。

注意： 服务端口不支持 VLANs 以及以太网数据包的 QoS 标签。服务端口具有固有的非确定性。

⚠ 小心

意外的操作风险

请勿将热备 CPU 的服务端口连接到一起。将主要和备用 CPU 的服务端口连接在一起会引起意外的系统运行。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

Device Network 双端口

如果 CPU 不支持 RIO 扫描，则服务端口下方标记为 **Device Network** 的两个端口将为 DIO 端口。

以下 CPUs 不支持 RIO 扫描：

- BMEP581020 和 BMEP581020H
- BMEP582020 和 BMEP582020H
- BMEP583020
- BMEP584020

您可以使用 **Device Network** 端口，以支持分布式设备的星形、菊花链或网状拓扑。您可以使用两个 **Device Network** 端口来支持环路拓扑。

有关分布式设备架构的详细信息，请参阅 *Modicon M580常用架构独立系统规划指南*。

如果 CPU 支持 RIO 扫描，则服务端口下方标记为 **Device Network** 的两个端口为 RIO 端口。以下 CPUs 支持 RIO 扫描：

- BMEP582040、BMEP582040H
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040、BMEP585040C
- BMEP586040、BMEP586040C
- BMEH582040、BMEH582040C
- BMEH584040、BMEH584040C
- BMEH586040、BMEH586040C

当用作 RIO 端口时，两个端口都会将 CPU 连接到 Ethernet 菊花链回路或环路中的主环路

有关 RIO 架构的更多信息，请参阅 *Modicon M580常用架构热备系统规划指南 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。

接地注意事项

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

⚠⚠ 危险

存在电击危险

如果无法证明屏蔽电缆的端头已就地接地，则必须将电缆视为危险状态，且必须穿戴个人防护装备 (PPE)。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

SD 存储卡

BMXRMS004GPF SD 存储卡

SD 存储卡是可用于存储应用程序和数据的选件。SD 存储卡卡槽位于 M580 CPU 上的护盖的后面。

CPU使用BMXRMS004GPF 存储卡。它是 4 GB A 类存储卡，工业用等级。其他存储卡（包括 M340CPU 中使用的存储卡）与 M580 CPU 不兼容。

注意：
如果在 CPU 中插入不兼容的 SD 存储卡：
- CPU 将保持在 NOCONF 状态 (参见第 *33* 页)。
- CPU **BACKUP** LED 亮起。
- 存储卡访问 LED 保持闪烁。

BMXRMS004GPF SD 存储卡格式

BMXRMS004GPF 存储卡专门针对 M580 CPUs 进行格式化。
- 如果将此存储卡与其他 CPU 或工具搭配使用，则可能无法识别此存储卡。
- 如果在别的设备（如，摄像头）中对卡执行重新格式化，则卡会变得不兼容，从而无法供 M580 CPU 使用。在这种情况下，您需要将卡退回到 Schneider Electric 以执行重新格式化。

存储卡特性

以下存储卡特性适用于 M580 CPU：

特性	值
全局存储器大小	4 GB
应用程序备份大小	200 MB
数据存储区大小	3.8 GB
写入/擦除次数（典型）	100,000
工作温度范围	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
文件保留时间	10 年
FTP 访问的存储区	仅数据存储目录

注意： 因格式化、磨损和其他内部机制，存储卡的实际可用容量略低于其全局大小。

格式化存储卡

格式化步骤说明见 *EcoStruxure™ Control Expert, 系统功能块库* 中的 *格式化存储卡*主题。

存储卡访问 LED

简介

LED 存储卡护盖下方的存储卡访问绿色 SD 表示在插入存储卡时，CPU 访问存储卡。在打开护盖时，可以看到此 LED。

专用 LED 状态

存储卡访问 LEDs 本身可指示下列状态：

LED 状态	描述
亮	已识别存储卡，但 CPU 未访问存储卡。
闪烁	CPU 正在访问存储卡。
闪烁	无法识别出存储卡。
关闭	可以从 CPU 插槽中取下存储卡，否则 CPU 将无法识别出存储卡。

注意： 在从插槽中取下存储卡之前，请确认 LED 已熄灭。

LED 组合含义

访问卡 LED 与 BACKUP LED (参见第 *49* 页) 一起工作。 其组合图案指示以下诊断信息：

存储卡状态	条件	CPU 状态	存储卡访问 LED	BACKUP LED
插槽中没有存储卡	—	未配置		
存储卡不正常	—	未配置		
存储卡无项目	—	未配置		
存储卡有不兼容的项目	—	未配置		
– 无特定情况或 CPU 状态				

存储卡状态	条件	CPU 状态	存储卡访问 LED	BACKUP LED
存储卡有兼容的项目	项目从存储卡恢复到 CPURAM 时，检测到错误。	未配置	传输过程中：  传输结束： 	传输过程中：  传输结束： 
	项目从存储卡恢复到 CPURAM 时，未检测到错误。	—	传输过程中：  传输结束： 	传输过程中：  传输结束： 
– 无特定情况或 CPU 状态				

此图例显示了不同 LED 模式：

符号	含义	符号	含义
	灭		红色常亮
	绿色常亮		绿色闪烁

数据存储基本功能

数据存储基本功能

对于 M580 CPU，Control Expert 中支持以下 DataStorage_EF 基本功能：

EF	CPU		描述
	BMEP58•0•0	BMEH58•040	
CLOSE_FILE	X	X	CLOSE_FILE 功能关闭文件描述符属性标识的文件。 如果另一个用户正通过不同的描述符使用同一文件，则文件保持打开。
CREATE_FILE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	—	CREATE_FILE 功能创建新文件，给其分配指定的文件名，表明文件打开的目的：只读、只写、读写。
DELETE_FILE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	—	DELETE_FILE 功能删除指定的文件。
GET_FILE_INFO *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	X	GET_FILE_INFO 功能检索有关指定的目标文件的信息。 执行 GET_FILE_INFO 功能前执行目标文件的 OPEN_FILE 功能，因为目标文件的标识来自于 OPEN_FILE 功能块的输出参数。
GET_FREESIZE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	X	GET_FREESIZE 功能显示 SD 存储卡上的可用空间量。
OPEN_FILE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	X (只读)	OPEN_FILE 功能打开指定的现有文件。
RD_FILE_TO_DATA *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	X	RD_FILE_TO_DATA 功能实现在文件中的当前位置从文件读取数据，将数据复制到一个直接地址变量、定位变量或非定位变量。
SEEK_FILE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	X	SEEK_FILE 功能将文件中的当前字节偏移量设置到新指定的偏移位置，可以是：偏移，当前位置加偏移，文件大小加偏移。
X (支持) — (不支持)			

EF	CPU		描述
	BMEP58•0•0	BMEH58•040	
SET_FILE_ATTRIBUTES *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	—	SET_FILE_ATTRIBUTES 功能设置文件属性的只读状态。 可以设置或清除只读状态。 此功能仅适用于已经通过 CREATE_FILE 或 OPEN_FILE 功能打开的文件。
WR_DATA_TO_FILE *(参见 EcoStruxure? Control Expert, 系统, 功能块库)*	X	—	WR_DATA_TO_FILE 功能实现直接地址变量、定位变量或非定位变量的值写入到文件中。 值写入到文件中的当前位置。 在写入后，将更新文件中的当前位置。
X (支持) — (不支持)			

关于各项功能的其他信息，请参阅 *EcoStruxure™ Control Expert, 系统功能块库* 中的 *实施文件管理 (参见 EcoStruxure™ Control Expert, 系统, 功能块库)*章节。

固件更新

简介

您可以使用 Unity Loader 下载新固件版本来更新 CPU 固件。

连接到以下其中之一来下载固件：

- CPU mini-B USB 连接器 (参见第 *56* 页)
- CPU **Service** 端口 (参见第 *60* 页)
- Ethernet 网络

注意：

- 有关下载步骤的说明，请参阅 *Unity Loader, 用户手册*。
- 使用 M580 热备配置时，请参阅 *Modicon M580常用架构热备系统规划指南 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。

启用 CPU 固件升级

要启用固件更新，请检查 CPU 安全设置 (参见第 *120* 页)。

固件文件

选择与 CPU 兼容的固件文件 (**.ldx*)

更新程序

在更新过程完成前中断该过程可能会对 CPU 造成无法修复的损坏。

注意
设备损坏 在固件文件传输期间： ● 不得切断 CPU 电源。 ● 不得切断 PC 电源。 ● 不得关闭 Unity Loader。 ● 不得断开通讯电缆。 ● 不得拔出或插入选配的 SD 存储卡。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

更新 CPU 和 BMEXBP••00 机架固件：

步骤	操作
1	安装 Unity Loader 软件。
2	将运行 Unity Loader 的 PC 连接到 CPU。
3	启动 Unity Loader。
4	单击**固件**选项卡。
5	在 **PC** 列表框中，选择包含固件文件的 *.ldx* 文件。
6	连接以太网后，检查 **PLC** 框中显示的 MAC 地址是否与 CPU 上标记的 MAC 地址相对应。
7	检查传输符号是否为绿色，以便允许从 PC 传输到 CPU。
8	单击**传输**。
9	单击**关闭**。

第II部分
在本地机架上安装和诊断模块

简介

本部分提供安装和组装 M580 CPU 的说明。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
2	在 M580 机架	71
3	M580 诊断	81
4	处理器性能	87

第2章
在 M580 机架

概述

本章讲述如何在 M580 机架中安装 CPU 模块。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
模块指南	72
安装 CPU	74
将 SD 存储卡安装在 CPU 中	78

模块指南

指南

机架位置	机架类型	插槽标记			
		00	01	02	...n (1)
本地	主机架	CPU		模块	模块
	X80 扩展机架	模块	模块	模块	模块
	Premium 扩展机架	模块	模块	模块	模块
远程子站	主机架	(e)X80 EIO 适配器模块	模块	模块	模块
	扩展机架	模块	模块	模块	模块
1 从编号 03 到机架插槽最新编号的插槽					

注意： 如果安装的本地机架或远程子站中有多个机架，则 BMX XBE 1000 机架扩展模块将安装在 X80 机架中标记为 **XBE** 的插槽内。

在对系统加电之前，请检查 CPU 是否安装在本地机架上标记为 **00** 和 **01** 的两个插槽中。如果不在这两个插槽中安装 CPU，CPU 会以 NOCONF 状态（参见第 *33* 页) 启动和使用配置的 IP 地址（地址使用 10.10 启动并使用 MAC 地址的最后 个字节）。

服务和地址

IP 地址：下表显示了与 CPU 的 IP 地址及其端口之间的关系有关的网络服务可用性：

注：如果分配的以太网 IP 地址与 USB 端口 (90.0.0.x) 处在同一网络范围内，则 USB 端口将不工作。

服务	BMXP58•040（DIO、ERIO）	BMXP58•020 CPU (DIO)
EtherNet/IP 扫描器	• IP A (RIO) • IP 主地址 (DIO)	• IP A（DI•R 支持冗余所有者） • IP 主地址 (DIO)
Modbus	IP 主地址	IP 主地址
FDR 服务器和 DHCP	• IP A (RIO) • IP 主地址 (DIO)	IP 主地址
SNTP 服务器	IP A	IP 主地址
其他服务*	IP 主地址	IP 主地址
SNMP 源 IP 地址	IP A 或 IP 主地址	IP A 或 IP 主地址
SNTP 客户端源 IP 地址	IP A 或 IP 主地址	IP A 或 IP 主地址
LLDP	IP 主地址	IP 主地址
RSTP	IP 主地址	IP 主地址
*Web 服务器。EtherNet/IP 适配器、Modbus 服务器/FTP		

MAC 地址：下表显示了根据 CPU 的 MAC 地址及其端口之间的关系的网络服务可用性：

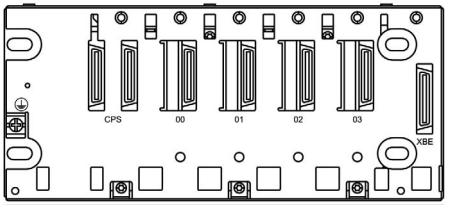
服务	BMXP58•040（DIO、ERIO）	BMXP58•020 CPU (DIO)
EtherNet/IP 扫描器	模块 MAC	模块 MAC
Modbus	模块 MAC	模块 MAC
FDR 服务器和 DHCP	模块 MAC	模块 MAC
SNTP 服务器	模块 MAC	模块 MAC
其他服务*	模块 MAC	模块 MAC
SNMP 源 IP 地址	模块 MAC	模块 MAC
SNTP 客户端源 IP 地址	模块 MAC	模块 MAC
LLDP	端口 MAC =（模块 MAC + 1、2、3 或 4）**	端口 MAC =（模块 MAC + 1、2、3 或 4）**
RSTP	端口 MAC =（模块 MAC + 1、2 或 3）**	端口 MAC =（模块 MAC + 1、2 或 3）**

*Web 服务器。EtherNet/IP 适配器、Modbus 服务器/FTP
**端口：

- **端口 1：** 模块 MAC + 1（服务端口）
- **端口 2：** 模块 MAC + 2
- **端口 3：** 模块 MAC + 3
- **端口 4：** 模块 MAC + 4（Ethernet 背板）

机架标记

带插槽标记的 BMXXBP•••• (PV:02 or later) 机架示例：



安装 CPU

简介

您可以在以下机架中安装任何标准 CPU (BMEP58•0•0) 或任何 Hot Standby CPU (BMEH58•0•0)：

- BMXXBP•••• (PV:02 or later) X Bus 机架
- BMEXBP••00 或 BMEXBP••02 Ethernet 机架

例外： 您只能在以下双总线（以太网和 X 总线）机架上安装 BMXCPS4002：

- BMEXBP0602
- BMEXBP1002

安装注意事项

M580 CPU 通过机架总线供电。安装 CPU 前，请确认机架电源关闭。

⚠⚠危险

存在电击危险

在安装 CPU 之前，请拔掉所有电源。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在将模块插入机架之前，请取下机架插槽连接器上的护盖。

⚠警告

意外的设备操作

在对 CPU 加电之前，请确定 CPU 未包含不支持的 SD 存储卡。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意： 在将存储卡插入 CPU 后，请检查存储卡插槽盖是否关闭，在运行期间，此盖应保持关闭。

注意： 请参考 %SW97 以检查 SD 卡的状态。

接地注意事项

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

⚠⚠危险

存在电击危险

如果无法证明屏蔽电缆的端头已就地接地，则必须将电缆视为危险状态，且必须穿戴个人防护装备 (PPE)。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

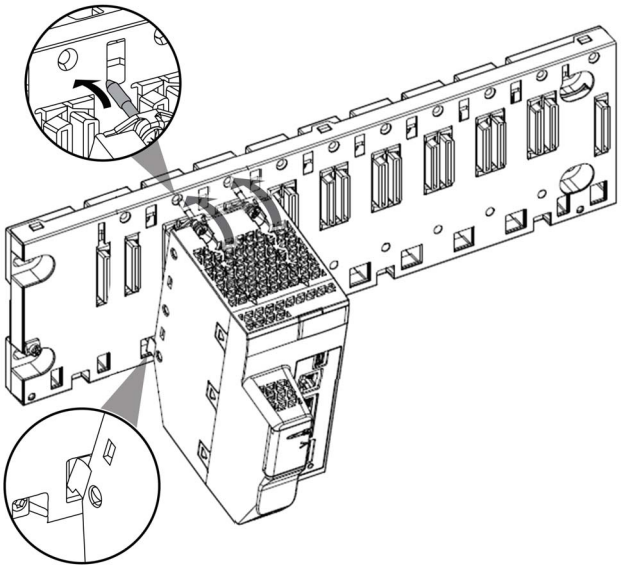
注意： 请参阅 *Electrical installation guide* 和 *控制面板技术指南的如何防止机器因电磁干扰而导致功能失常* (参见第 *14* 页) 中的接地保护说明。

安装 CPU

在标记为 00 和 01的机架插槽中安装 CPU。如果不在这两个插槽中安装 CPU，它会以 NOCONF 状态 (参见第 *33* 页) 启动和使用缺省 IP 地址，该地址使用 10.10 启动并使用 MAC 地址的最后两个字节。

请执行以下步骤在机架上安装 CPU：

步骤	操作	示意图
1	请验证电源已关闭。	–
2	如果您在 CPU 的背面安装热备 CPU，按适当的选择将 A/B/清除选择器开关 (参见第 *46* 页) 设置为 “A” 或 “B”。 **注意：** 稍后安装伴随的热备 CPU 时，将其选择开关设置到其他 A/B 位置。	–

步骤	操作	示意图
3	确认： ● 如果使用 SD 存储卡，请检查 CPU 是否支持该存储卡 ● 是否已取下连接器的保护盖 ● CPU 是否安装在标记为 **00** 和 **01** 的插槽中	
4	将模块背面的定位引脚（位于模块底部）插入机架中的相应插槽中。	
5	朝机架顶部转动模块，使模块与机架背部齐平。 模块现已安装到位。	
6	拧紧 CPU 顶部的 2 个螺钉以确保模块在机架上固定到位。 拧紧扭矩：0.7...1.5 N•m (0.52...1.10 lbf-ft)。	–

将模块安装在第二个本地机架中

安装热备系统时，您需要安装与第一个机架相同的模块集，固件版本也要相同。按照第一个机架的安装方式将各模块安装在对应的插槽中。请遵照上述的程序，除了将备 CPU 背面上的 A/B/清除选择器开关 (参见第 *46* 页) 设置到其他 A/B 位置。

连接热备本地机架

安装热备系统时，您需要在给任何一个本地机架提供电源前将通讯链路连接到 CPU A 和 CPU B。如果您在 CPUs 通过热备链路进行连接前就启动了 CPU，那么两个 CPUs 都会试图承担热备系统中主 CPU 的角色。

⚠⚠ 危险

存在电击危险

- 将电源模块的功能性接地 (FG) 端子直接连接到机架的保护性接地螺钉。
- 不得将冗余电源模块的功能性接地 (FG) 端子串联在一起。
- 不得将任何其他东西连接到电源模块的功能性接地 (FG) 端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠⚠ 危险

存在电击危险

- 仅限使用带环状或铲型接线片的电缆，并检查接地连接是否牢靠。
- 确保接地硬件已正确紧固。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

连接两个热备本地机架前，请验证包含两个机架（以及您希望连接到两个热备本地机架的任何其他设备）的 等电位接地系统 *(参见 Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册)* 已就位。

注意

意外的设备操作

安装带有光纤收发器的模块时，执行以下步骤防止灰尘和污染物破坏光进入光纤电缆。

- 不使用时保留跳线和收发器上的盖帽。
- 小心将光纤电缆插入收发器，保护好收发器的纵轴。
- 勿用力强行将电缆插入光收发器。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

每个热备 CPU 的正面包含一个 SFP 插座 (参见第 *45* 页)。此插座可以接受一个 SFP 收发器模块 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*，用于热备链路的铜芯或单模光缆接线。您的 SFP 收发器和接线选择由 两个热备本地机架之间的距离 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)* 决定。

将 SD 存储卡安装在 CPU 中

简介

BME•58•••• CPUs 支持 BMXRMS004GPF 4GB SD 存储卡的使用。

存储卡维护

为了确保存储卡处于正常工作状态：

- 在 CPU 访问存储卡时（存储卡访问绿色 LED 亮起或闪烁），避免从其插槽中取下存储卡。
- 避免触摸存储卡连接器。
- 使存储卡远离静电和电磁源，以及热源、阳光、水和湿气。
- 避免影响到存储卡。
- 在邮寄存储卡之前，请核实邮局的安全策略。 在某些国家/地区，作为一种安全性措施，邮局会将邮包暴露在高辐射之下。这些高辐射可能擦除存储卡的内容，使其无法使用。
- 如果在取下存储卡时未生成位 %S65 的上升沿，且未检查存储卡访问绿色 LED 是否熄灭，则数据（文件和应用程序等）可能会丢失或不可靠。

存储卡插入步骤

将存储卡插入 BME•58•••• CPU 的操作过程：

步骤	说明
1	打开 SD 存储卡护盖。
2	将存储卡插入其插槽。
3	推动存储卡，直到听到喀嗒声。 **结果：**存储卡现在应该卡入插槽中。 **注：**插入存储卡并不强制执行应用程序恢复。
4	合上存储卡护盖。

存储卡拆卸步骤

注意： 在取下存储卡之前，需要在位 %S65 上生成上升沿。如果在取下存储卡时未生成位 %S65 的上升沿，且未检查存储卡访问绿色 LED 是否熄灭，则可能会丢失数据。

从 BME•58•••• CPU 中取下存储卡的过程：

步骤	说明
1	在位 %S65 上生成上升沿。
2	检查存储卡访问绿色 LED 是否熄灭。
3	打开 SD 存储卡护盖。
4	推动存储卡，直到听到喀嗒声，然后释放对存储卡施加的压力。 **结果：**存储卡应该从插槽中松脱。
5	从插槽中取下存储卡。 **注：** 从 CPU 中取下存储卡时，存储卡访问绿色 LED 亮起。
6	合上存储卡护盖。

第3章
M580 诊断

简介

本章提供有关必要时可根据硬件指示（基于 LED 状态）和系统位或系统字执行的诊断的信息。*Modicon M580 系统规划指南*中介绍了整个M580系统诊断。

CPU 管理不同类型的检测到的错误：

- 检测到的，可以恢复且不会更改 PAC 行为（除非使用特定的选项）的错误
- 检测到的，无法恢复且会导致 CPU 进入暂停状态的错误
- 导致 CPU 进入错误状态的 CPU 或系统检测到的错误

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
阻塞状态	82
非阻塞状态	84
CPU 或系统错误	85
CPU 应用程序兼容性	86

阻塞状态

简介

应用程序在执行过程中导致的阻塞状态不会引发系统错误，但会使 CPU 停止。 CPU 进入“暂停”状态 (参见第 *33* 页)。

注意：

- BMEH58•040 CPU 在 “暂停” 状态时，RIO 和 DIO 输出的表现与 CPU 在 “停止”状态 (参见第 *351* 页) 时一样。
- 有关 Hot Standby 诊断的信息，请参阅 M580 Hot Standby 安装指南中的 诊断章节 *(参见 Modicon M580 热备，常用架构，系统规划指南)*。

诊断

阻塞状态的视觉指示是指 CPU 前面板 (参见第 *49* 页)上的 **ERR** LED。

系统字 %SW125 中提供了错误描述。

发生阻塞状态时正在执行的指令的地址由系统字 %SW126 至 %SW127 提供。

%SW125 系统字值和对应的阻塞状态描述：

%SW125 值（十六进制）	阻塞状态描述
0•••	执行未知功能
0002	SD 卡签名功能（与SIG_CHECK 和 SIG_WRITE 功能）
2258	执行 HALT 指令
2259	执行流不同于引用流
23••	对未定义的子例程执行 CALL 功能
81F4	SFC 节点不正确
82F4	SFC 代码不可访问
83F4	SFC 工作空间不可访问
84F4	初始 SFC 步过多
85F4	活动 SFC 步过多
86F4	SFC 序列代码不正确
87F4	SFC 代码描述不正确
88F4	SFC 参考表不正确
89F4	SFC 内部索引计算检测到的错误
8AF4	SFC 步状态不可用
8BF4	下载导致 SFC 存储器空间过小
8CF4	转换/操作段不可访问
8DF4	SFC 工作空间过小

%SW125 值（十六进制）	阻塞状态描述
8EF4	SFC 代码的版本低于解释程序
8FF4	SFC 代码的版本高于解释程序
90F4	SFC 对象的描述不当：NULL 指针
91F4	操作标识符未获得授权
92F4	操作标识符的时间定义不当
93F4	在活动步列表中找不到要停用的宏步
94F4	操作表溢出
95F4	步激活/停用表溢出
9690	应用程序 CRC 检查中检测到错误（校验和）
DE87	带小数点的数字检测到计算错误
DEB0	警戒时钟溢出
DEF0	除零
DEF1	检测到的字符串传输错误
DEF2	容量超出
DEF3	索引溢出
DEF7	检测到 SFC 执行错误
DEFE	SFC 步未定义

重新启动应用程序

在发生阻塞状态后，需要初始化暂停的 CPU。将 CPU%S0 位设置为 1 也可以初始化 。

初始化后，应用程序的行为如下：

- 数据恢复其初始值
- 任务在周期结束时停止
- 输入映像被刷新
- 输出在故障预置位置受到控制

RUN 命令随后允许应用程序重新启动。

非阻塞状态

简介

当系统在背板总线（X Bus 或 Ethernet）上或通过执行指令检测到输入/输出错误时会进入非阻塞状态，这种情况可以通过用户程序进行处理，但不能修改 CPU 状态。

诊断与 I/O 相关的状态

可通过以下指示诊断与 I/O 相关的非阻塞状态：

- CPU **I/O** LED 模式：常亮
- 模块 **I/O** LED 模式：常亮
- 系统位（错误类型）：
  - %S10 设置为 0：机架上的其中一个模块检测到 I/O 错误（通道电源检测到的错误，或通道损坏，或模块与配置不兼容，或模块出现故障或检测到模块电源错误）
  - %S16 设置为 0：正在进行的任务中检测到 I/O 错误
  - %S40–%S47 设置为 0：机架地址 0 到 7 中检测到 I/O 错误
- 与检测到错误的通道（通道编号和检测到的错误类型）或 I/OI/O 模块 Device DDT 信息（关于在 Device DDT 寻址模式中配置的模块）组合的系统位和系统字：
  - 位 %Ir.m.c.ERR 设置为 1：检测到通道错误（隐式交换）
  - 字 %MWr.m.c.2：该字值表示指定通道中检测到的错误类型，且取决 I/O 模块（隐式交换）

诊断与程序执行相关的状态

可通过以下系统位和系统字诊断与程序执行相关的非阻塞状态：

- 系统位（检测到的错误类型）：
  - %S15 设置为 1：检测到字符串操作错误
  - %S18 设置为 1：容量溢出，浮点或除零中检测到错误 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)*
  - %S20 设置为 1：索引溢出
- 系统位（检测到的错误性质）：
  - %SW125（参见第 *82* 页）（始终更新）

注意： 对于可恢复的程序执行状态，可以强制 CPU 进入“暂停”状态 (参见第 *33* 页)。

在检测到与程序执行相关的非阻塞错误时，有 2 种方法可以强制 CPU 停止：

- 使用可通过 Control Expert 编程软件访问的诊断程序功能。
- 将系统位 %S78 (HALTIFERROR) 设置为 1。

CPU 或系统错误

简介

CPU 或系统错误与 CPU（设备或软件）或机架内部总线接线相关。当发生这些错误时，系统将无法继续正确运行。

CPU 或系统错误会导致 CPU 在“错误”模式下停止，且需要冷重启。在应用冷重启之前，请将 CPU 设置为“停止”模式以防止 PAC 返回“错误”模式。

诊断

可通过以下指示诊断 CPU 或系统错误：

- CPU I/O LED 模式：常亮
- 系统字 %SW124 值定义检测到的错误源：
  - 80（十六进制）：系统警戒时钟错误或机架内部总线接线错误
  - 81（十六进制）：机架内部总线接线错误
  - 90（十六进制）：中断未预见，或系统任务堆溢出

CPU 应用程序兼容性

应用程序兼容性

下表显示了能够下载和执行不同的 CPU 上生成的应用程序的独立 (BMEP58•0•0) 和热备 (BMEH58•0•0) CPU。

以下应用程序在独立 CPU 上生成，传输到独立 CPU。

独立 CPU	在这里下载和执行应用程序 (BMEP58...								
在这里生成应用程序 (↓)。	1020	2020	2040	3020	3040	4020	4040	5040	6040
BMEP581020	X	X	–	X	–	X	–	–	–
BMEP582020	–	X	–	X	–	X	–	–	–
BMEP582040	–	–	X	–	X	–	X	X	X
BMEP583020	–	–	–	X	–	X	–	–	–
BMEP583040	–	–	–	–	X	–	X	X	X
BMEP584020	–	–	–	–	–	X	–	–	–
BMEP584040	–	–	–	–	–	–	X	X	X
BMEP585040	–	–	–	–	–	–	–	X	X
BMEP586040	–	–	–	–	–	–	–	–	X
X 是 **–** 否									

以下应用程序在热备 CPU 上生成，传输到热备 CPU。

热备 CPU	在这里下载和执行应用程序 (BMEH58...		
在这里生成应用程序 (↓)。	2040	4040	6040
BMEH582040	X	X	X
BMEP584040	–	X	X
BMEP586040	–	–	X
X 是 **–** 否			

示例：在 BMEP583020 或 BMEP584020 CPU 上只能下载或执行在 BMEP583020 CPU 上生成的应用程序。

注意： 对于所有 M580 CPU，版本 1.10 和 2.00 不兼容。无法配置 CPU V2.00 和下载应用程序到 CPU V1.10。

第4章
处理器性能

简介

本节介绍 BMEP58•0•0 处理器的性能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
执行任务	88
MAST 任务循环时间：简介	92
MAST 任务循环时间：程序处理	93
MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理	94
MAST 任务循环时间计算	97
FAST 任务循环时间	98
事件响应时间	99

执行任务

常规

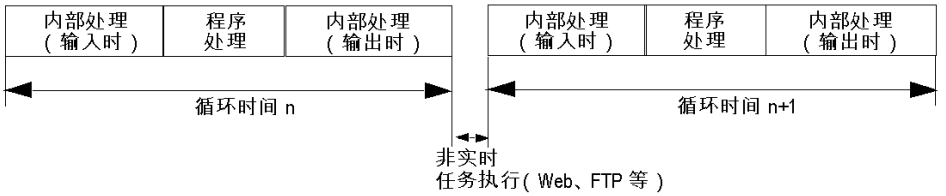
BME P58 •0•0 处理器可执行单任务和多任务应用程序。与只执行主任务的单任务应用程序不同，多任务应用程序定义任务执行优先级。

主任务

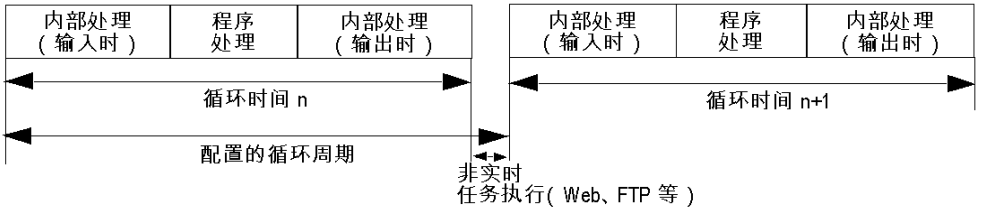
主任务表示应用程序的主要任务。可以从以下 MAST 任务执行模式进行选择：

- 循环（缺省设置）：执行循环按顺序一个接一个执行。
- 周期：新的循环根据用户定义的时间周期（1 - 255 毫秒）定期启动。
  如果执行时间长于用户配置的周期，则 %S19 位设置为 1，并启动新的循环。

下面的示意图演示了 MAST 任务的循环执行：



下面的示意图演示了 MAST 任务的周期性执行：



两种 MAST 任务循环模式都受警戒时钟的控制。

如果 MAST 任务的执行时间长于配置中定义的最长周期，则触发警戒时钟，并引起软件错误。应用程序随后进入暂停状态，并且 %S11 位设置为 1（用户必须将其复位为 0）。

警戒时钟值 (%SW11) 可配置为介于 10 毫秒和 1,500 毫秒之间的值（缺省值：250 毫秒）。

注意： 不允许将警戒时钟配置为短于周期的值。

在周期性操作模式下，有一项附加检查将检测何时超出周期。如果周期溢出量一直低于警戒时钟值，则 PLC 不会关闭。

%S19 位指示周期溢出。当循环时间长于任务周期时，系统将该位设置为 1。之后，循环执行替代周期性执行。

可通过下列系统位和系统字检查 MAST 任务：

系统对象	描述
%SW0	MAST 任务周期
%S30	主任务的激活
%S11	警戒时钟缺省值
%S19	超出周期
%SW27	上一个循环的开销时间（毫秒）
%SW28	最长开销时间（毫秒）
%SW29	最短开销时间（毫秒）
%SW30	上一个循环的执行时间（毫秒）
%SW31	最长循环执行时间（毫秒）
%SW32	最短循环执行时间（毫秒）

快速任务

FAST 任务用于周期性的处理和持续时间很短的处理。

FAST 任务的执行是周期性的，必须很快完成，不能导致较低优先级的任务超时。可以配置 FAST 任务的周期（1 - 255 毫秒）。FAST 任务的执行原理与主任务的周期性执行相同。

可通过下列系统位和系统字检查 FAST 任务：

系统对象	描述
%SW1	FAST 任务周期
%S31	快速任务的激活
%S11	警戒时钟缺省值
%S19	超出周期
%SW33	上一个循环的执行时间（毫秒）
%SW34	最长循环执行时间（毫秒）
%SW35	最短循环执行时间（毫秒）

事件任务

执行事件处理时，应用程序的反应时间可能因处理来自下列来源的事件而减少：

- 输入/输出模块（EVTi 功能块）
- 事件定时器（TIMERi 功能块）

事件处理的执行是异步的。事件的发生将应用程序引向与触发该事件的输入/输出通道或事件定时器关联的处理任务。

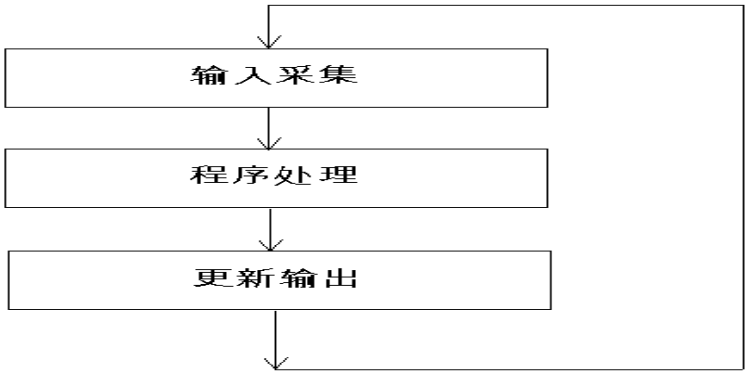
可通过下列系统位和系统字检查事件任务：

系统对象	描述
%S38	事件处理的激活
%S39	事件信号管理堆栈饱和
%SW48	已执行的 IO 事件和电报处理数。 **注意：** TELEGRAM 仅可用于 PREMIUM（不能用在 Quantum 或 M340 上）

单任务执行

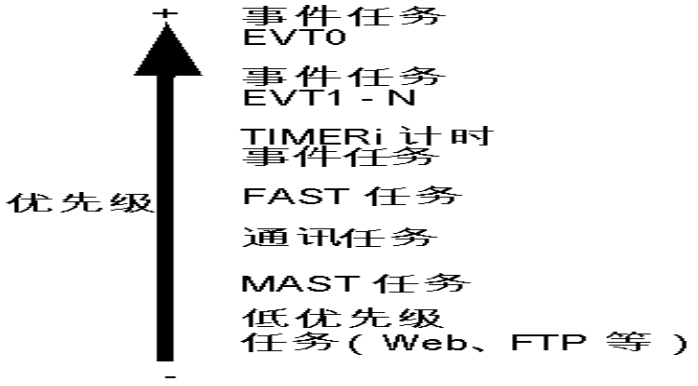
单任务应用程序与一个任务（即 MAST 任务）关联。

下图显示了单任务应用程序的执行循环：

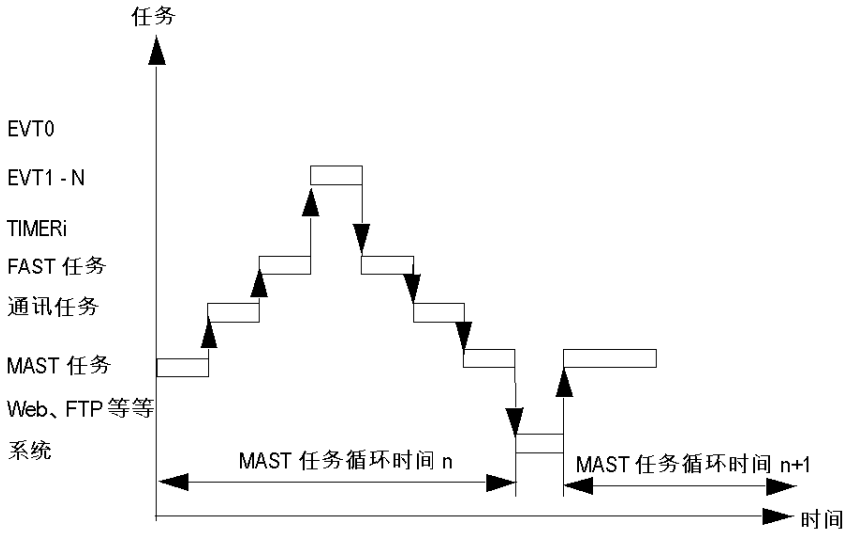


多任务执行

下图显示了多任务结构中任务的优先级别：



下图显示了多任务结构中任务的执行：



MAST 任务循环时间：简介

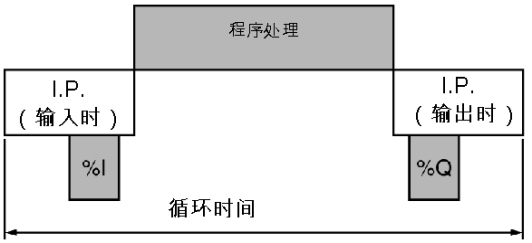
一般信息

MAST 任务循环时间是下列各项的总和：

- 输入上的内部处理时间
- 主任务程序处理时间
- 输出上的内部处理时间

示意图

下图定义了 MAST 任务循环时间：



I.P. 内部处理。

MAST 任务循环时间：程序处理

程序处理时间的定义

程序处理时间相当于执行应用程序代码所需要的时间。

应用程序代码执行时间

应用程序代码执行时间是应用程序在每个 PLC 循环中执行每条指令所需要的时间的总和。

下表给出 1 K 指令（即 1024 条指令）的执行时间。

处理器	**应用程序代码执行时间 (1)**	
	100% 布尔程序	65% 布尔 + 35% 数字量程序
BMEP581020、BMEP581020H BMEP582020、BMEP582020H BMEP582040、BMEP52040H BMEP583020 BMEP583040 BMEP584020 BMEP584040 BMEP585040、BMEP585040C BMEP586040、BMEP586040C	0.12 毫秒	0.15 毫秒

(1) 所有指令都在每个 PLC 循环中被执行。

MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理

常规

输入和输出的内部处理时间是以下各项的总和：

- MAST 任务系统开销时间
- 隐式输入/输出的最长通讯系统接收时间和输入管理时间
- 隐式输入/输出的最长通讯系统传输时间和输出管理时间

MAST 任务系统开销时间

对于 BMEP58•0•0 处理器，MAST 任务系统开销时间为 700 微秒。

注意：

有三个系统字提供有关 MAST 任务系统开销时间的信息：

- %SW27：上一个循环的开销时间
- %SW28：最长开销时间
- %SW29：最短开销时间

隐式输入/输出管理时间

隐式输入管理时间是下列各项的总和：

- 25 微秒的固定基数
- 每个模块的输入管理时间的总和（下表中的 IN）

隐式输出管理时间是下列各项的总和：

- 25 微秒 (FAST) 或 73 微秒 (MAST) 的固定基数
- 每个模块的输出管理时间的总和（下表中的 OUT）

下表显示了每个模块的输入 (IN) 和输出 (OUT) 拓扑 **(T)** 以及 DDT **(DDT)** 管理时间。

T DDT	模块	输入管理时间 (IN)（微秒）	输出管理时间 (OUT)（微秒）	总管理时间 (IN+OUT)（微秒）
T	BMXDDI1602，包含 16 个离散量输入的模块	60	40	100
DDT		30	29	60
T	BMXDDI3202K，包含 32 个离散量输入的模块	67	44	111
DDT		34	31	64
T	BMXDDI6402K，包含 64 个离散量输入的模块	87	63	150
DDT		40	43	83
T	BMXDDO1602，包含 16 个离散量输出的模块	60	45	105
DDT		31	34	64

T DDT	模块	输入管理时间 (IN)（微秒）	输出管理时间 (OUT)（微秒）	总管理时间 (IN+OUT)（微秒）
T	BMXDDO1612，包含 16 个离散量输出的模块	60	45	105
DDT		30	33	63
T	BMXDDO3202K，包含 32 个离散量输出的模块	67 微秒	51 微秒	118
DDT		33	35	69
T	BMXDDO6402K，包含 64 个离散量输出的模块	87	75	162
DDT		40	50	89
T	BMXDDM16022，包含 8 个离散量输入和 8 个离散量输出的模块	68	59	127
DDT		44	51	95
T	BMXDDM3202K，包含 16 个离散量输入和 16 个离散量输出的模块	75	63	138
DDT		48	54	102
T	BMXDDM16025，包含 8 个离散量输入和 8 个离散量输出的模块	68	59	127
DDT		44	51	95
T	BMXDAI0805，包含 8 个离散量输入的模块	60	40	100
DDT		28	28	56
T	BMXDAI1602，包含 16 个离散量输入的模块	60	40	100
DDT		29	29	59
T	BMXDAI1603，包含 16 个离散量输入的模块	60	40	100
DDT		30	29	59
T	BMXDAI1604，包含 16 个离散量输入的模块	60	40	100
DDT		30	29	58
T	BMXDAO1605，包含 16 个离散量输出的模块	60	45	105
DDT		30	33	64

T DDT	模块	输入管理时间 (IN)（微秒）	输出管理时间 (OUT)（微秒）	总管理时间 (IN+OUT)（微秒）
T	BMXAMI0410 模拟量模块	103	69	172
DDT		43	42	85
T	BMXAMI0800 模拟量模块	103	69	172
DDT		63	65	129
T	BMXAMI0810 模拟量模块	103	69	172
DDT		63	65	128
T	BMXAMO0210 模拟量模块	65	47	112
DDT		30	35	65
T	BMXAMO802 模拟量模块	110	110	220
DDT		47	74	121
T	BMXAMM0600 模拟量模块	115	88	203
DDT		82	80	162
T	BMXDRA0804，包含 8 个离散量输出的模块	56	43	99
DDT		27	31	58
T	BMXDRA0805，包含 8 个离散量输出的模块	56	43	99
DDT		28	31	59
T	BMXEHC0200 双通道计数模块	102	93	195
DDT		101	108	208
T	BMXEHC0800 八通道计数模块	228	282	510
DDT		261	317	578

通讯系统时间

通讯（电报除外）是在 MAST 任务内部处理阶段进行管理的：

- 在用于接收消息的输入时
- 在用于发送消息的输出时

因此，MAST 任务循环时间受通讯量的影响。根据下列因素的不同，每个循环所用的通讯时间的差异相当大：

- 处理器生成的通讯量：同时处于活动状态的通讯 EF 数量
- 由其他设备生成并发送到处理器的通讯量，或者处理器作为主站用于确保路由功能的通讯量

此时间仅用在有新消息要管理的循环中。

注意： 这些时间不会全部花费在同一循环中。当通讯量较低时，消息在与指令执行相同的 PLC 循环中发送。但是，响应从来不会在与指令执行相同的循环中接收。

MAST 任务循环时间计算

一般信息

如果所需 PLC 配置已知，则 MAST 任务循环时间可在实施阶段之前计算出来。循环时间也可在实施期间使用系统字 %SW30 - %SW32 确定。

计算方法

下表显示了如何计算 MAST 任务循环时间。

步骤	操作
1	将下列时间相加计算输入和输出内部处理时间： ● MAST 任务系统开销时间 *(参见 Modicon M340, 处理器, 安装手册)* ● 隐式输入/输出的最长通讯系统接收时间和输入管理时间 *(参见 Modicon M340, 处理器, 安装手册)* ● 隐式输入/输出的最长通讯系统传输时间和输出管理时间 *(参见 Modicon M340, 处理器, 安装手册)*
2	根据程序的指令数量和类型（布尔、数字量）计算程序处理时间 *(参见 Modicon M340, 处理器, 安装手册)*。
3	将程序处理时间以及输入和输出内部处理时间加在一起。

FAST 任务循环时间

定义

FAST 任务循环时间是下列各项的总和：

- 程序处理时间
- 输入和输出的内部处理时间

输入和输出的内部处理时间的定义

输入和输出的内部处理时间是以下各项的总和：

- FAST 任务系统开销时间
- 输入/输出上的隐式输入/输出管理时间 *(参见 Modicon M340, 处理器, 安装手册)*

对于 BMEP58•0•0 处理器，FAST 任务系统开销时间为 130 微秒。

事件响应时间

常规

响应时间是事件输入的某个跳变沿与程序在事件任务中定位的某个输出的对应跳变沿之间的时间。

响应时间

下表提供了BMEP58•0•0 处理器（带有含 100 条布尔指令的应用程序以及模块）的响应时间。

处理器	最小值	典型值	最大值
BMEP58•0•0	1625 微秒	2575 微秒	3675 微秒

第III部分
在 Control Expert 中配置 CPU

简介

本部分描述如何使用 Control Expert 配置 M580 系统。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
5	M580 CPU 配置	103
6	M580 CPU 编程和操作模式	355

第5章
M580 CPU 配置

简介

本章介绍 M580 CPU 的配置。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
5.1	Control Expert 项目	104
5.2	使用 Control Expert 配置 CPU	117
5.3	在 Control Expert 中通过 DTM 配置 M580 CPU	137
5.4	通过 Control Expert DTM 浏览器诊断	145
5.5	在线操作	160
5.6	可通过 Modbus/TCP 使用的诊断	167
5.7	可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断	170
5.8	DTM 设备列表	206
5.9	显式消息	230
5.10	使用 Quantum RIO 子站中 MBP_MSTR 功能块的显示消息	258
5.11	隐式消息	279
5.12	将 M580 CPU 配置为 EtherNet/IP 适配器	303
5.13	硬件目录	315
5.14	M580 CPU 嵌入式网页	325
5.15	M580 热备 CPU 网络页面	344

第5.1节
Control Expert 项目

概述

本节介绍如何将 M580 CPU 添加到 Control Expert 应用程序。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
在 Control Expert 中创建项目	105
帮助保护在 Control Expert 中的项目	107
配置输入和输出的大小和位置	108
项目管理	113
DIO 扫描器功能	115

在 Control Expert 中创建项目

简介

如果尚未在 Control Expert 中创建项目，并已安装电源和 M580 CPU，请使用以下步骤创建包含下列组件的新的 Control Expert 项目：

- M580 CPU (参见第 *19* 页)
- 电源

创建和保存 Control Expert 项目

请执行以下步骤创建 Control Expert 项目：

步骤	操作
1	打开 Control Expert。
2	单击**文件 → 新建...**以打开**新建项目**窗口。
3	在 **PLC** 窗口中，展开 **Modicon M580** 节点，然后选择 CPU。 **注意：** 请参阅 CPU 扫描器服务 (参见第 *23* 页)主题选择相应的 CPU，取决于您的 DIO 和 RIO 需求。 在**机架**窗口中，展开 **Modicon M580 本地子站**节点，然后选择一个机架。
4	单击**确定**。 **结果**：随即打开**项目浏览器**对话框。
5	单击**文件 → 保存**打开**另存为**对话框。
6	输入 Control Expert 项目的**文件名**，然后单击**保存**。 **结果**：Control Expert 会将项目保存到指定的路径位置。

更改缺省存储位置（可选）

在单击**保存**之前，您可以更改 Control Expert 用来存储项目文件的缺省位置：

步骤	操作
1	单击**工具 → 选项**打开**选项管理**窗口。
2	在左侧窗格中，导航到**选项 → 常规 → 路径**。
3	在右窗格中，为**项目路径**键入一个新路径位置。您还可以编辑以下项目： ● **导入/导出文件路径** ● **XVM 路径** ● **项目设置模板路径**
4	单击**确定**，关闭窗口并保存所做更改。

选择电源

缺省电源将自动添加到新 Control Expert 项目的机架中。要使用其他电源，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在**项目浏览器**中，双击 **PLC 总线**以显示硬件机架的图形表示形式： ● 选定的 M580 CPU 位于第二个位置上。 ● 缺省电源显示在第一个位置。 ● Control Expert 将自动打开对应于 **PLC 总线**选项卡的**硬件目录**。
2	选择电源以自动添加到 **PLC 总线**。
3	按**删除**键以移除电源。
4	双击 **PLC 总线**的第一个插槽以打开**新设备**列表。
5	双击首选电源，使其出现在 **PLC 总线**中。
6	单击**文件 → 保存**以保存您的项目。

帮助保护在 Control Expert 中的项目

创建应用程序密码

在 Control Expert 中，创建密码以帮助防止应用程序发生意外修改。密码已加密并存储在 PAC 中。应用程序修改时都要求输入密码。

步骤	操作
1	在 **项目浏览器**窗口中，右键单击**项目 → 属性**。
2	在 **项目属性**窗口中，单击 **保护**选项卡。
3	在**应用程序**字段中，单击**更改密码**。
4	在 **修改密码**窗口中，在 **输入** 和 **确认** 字段中输入密码。
5	单击**确定**。
6	如果想要使用密码恢复应用程序显示时，在 **应用程序** 字段中，选中 **自动锁定** 复选框。 还可以单击向上/向下箭头，设置应用程序将自动锁定的分钟数。
7	要保存更改： ● 单击 **应用** 保持打开 **项目属性** 窗口。 – 或 – ● 单击**确定**，关闭窗口。
8	单击**文件 → 保存**，保存应用程序。
9	如果希望晚些更改密码，请执行前面的步骤。

有关应用程序密码的更多信息，请参阅应用程序保护 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)*页面。

注意： 将项目导出至 .XEF 或 .ZEF 文件时，会清除应用程序密码。

使用存储器保护

在 Control Expert 中，选择**存储器保护**选项以帮助防止应用程序发生意外修改。

步骤	操作
1	在 **项目浏览器** 窗口中，展开 **配置** 文件夹，显示 CPU。
2	要打开 CPU 配置窗口： ● 双击 CPU。 – 或 – ● 右键单击 **BME P58 •0•0 → 打开**。
3	在 CPU 窗口中，单击 **配置**选项卡。
4	选中 **存储器保护**复选框，然后输入选择的输入地址。
5	单击**文件 → 保存**，保存应用程序。

配置输入和输出的大小和位置

简介

在 Control Expert **项目资源管理器**中，双击 **PLC 总线**以显示主机架。然后单击 CPU（但勿单击 Ethernet 连接器）以打开 CPU 配置窗口。

设置全局地址和操作模式参数

单击**配置**选项卡以编辑输入输出的大小和超始位置。

步骤	操作	
1	双击 **PLC 总线**中 的 M580 CPU 图像以查看其属性。	
2	选择**配置**选项卡。	
3	在**工作模式**区域，选择用于启用应用程序以下参数的选项框。	
4	**运行/停止输入**	使用这两个参数将 PAC 置于运行或停止模式。有关这些参数影响的更多信息，请参阅管理运行/停止输入 (参见第 *363* 页)主题。（缺省 = 未选中）
	仅限输入的运行/停止	
	存储器保护	此功能由输入位激活。对于任意通讯通道，该功能禁止在在线模式下将项目传输至 PAC 以及进行修改。但可以执行运行和停止命令。（缺省 = 未选中）
	自动开始运行	在冷启动时，启用此选项会自动将 PAC 置于运行模式。（缺省 = 未选中）
	冷启动时 %MWi 复位	如果选中该框（缺省状态），则在冷启动 (参见第 *366* 页)或下载时： ● 在所有冷启动情况下，像处理其他全局变量一样处理 %MWi（根据当前应用程序初始化为 0 或初始值）。 如果不选中该框，则在冷启动或下载时： ● 如果 %MW 以前保存在内部闪存中（使用 %SW96 字），则会从内部闪存恢复。 ● 如果未自动启动，则 ❍ 如果冷启动是因为断电或按下复位按钮，则会初始化 %MW。 ❍ 如果不是这种原因，则会保持 %MW 的当前值。 **注意：** 如果新（或恢复的）应用程序的 %MW 比之前的多，则增加的 %MW 会设置为 0（不使用非零初始值）
	仅限冷启动	如果选中，则此选项会强制执行应用程序冷启动 (参见第 *367* 页)，而不是通常的热启动。缺省情况下，未选中“仅限冷启动”选项。使用此功能的应用程序不可： ● 在以前版本的 PLC 上下载。 ● 在以前版本的 PLC 上执行。
5	选项**支持 Quantum 远程子站**仅适用于 BMEP584040、BMEP585040、BMEP586040、BMEH584040 和 BMEH586040。 缺省勾选此选项（允许使用 Quantum 远程子站）并且显示（条形图）存储占用百分比。 **注意：** 状态 RAM 的限制取决于 Quantum 存储器结构。 未勾选此选项时，不允许在配置中添加 Quantum 子站。另外，如果配置中至少有一个 Quantum 子站，无法取消勾选此选项。	

步骤	操作	
6	在**全局地址大小字段**中配置存储单元的大小。 **注意：** 高端独立 CPU 和热备 CPU（BMEP584040、BMEP585040、BMEP586040、BMEH584040 和 BMEH586040）包括针对 Quantum Ethernet RIO 子站的状态 RAM 存储器管理。状态 RAM 功能支持经过转换的 LL984 应用程序的 LL984 逻辑部分。 以下存储管理选项位于**配置**选项卡：	
	存储器使用率	CPU 存储利用率（条形图），基于以下 %M、%MW、%I 和 %IW 字段的累积值输入。（仅支持状态 RAM 的高端独立 CPU 和热备 CPU 才支持这些。）对于这些 CPU，事先必须勾选**支持 Quantum 远程子站**选项）。 **注意：** 输入值，以使 CPU 存储利用率不超过 100%。
	%M-0x **%MW-4x** **%I-1x** **%IW-3x** **%KW**	输入每个地址字段类型的适当值。（仅支持状态 RAM 的高端独立 CPU 和热备 CPU 才支持 %I 和 %IW。） **注意：** %IW 和 %MW 的值必须能被 8 整除（2.30 之前版本）以及必须能被 128 整除（其他版本）。对于所有版本，%KW 的值必须能被 8 整除。
	查看器	打开**状态 RAM 查看器**，将显示已用存储的分配情况。
	注意： 要输入： ● 最大值：单击**最大值**按钮，在**最大值**列中选择适当框，然后单击**确定**。 ● 缺省值：单击**缺省值**按钮，在**缺省值**列中选择适当框，然后单击**确定**。 **注意：** M580 / S908 应用程序： 在兼容 Quantum S908 网络适配器 *(参见 Modicon Quantum 140CRA31908, 适配器模块, 安装和配置指南)* 和操作系统版本 ≥ 02.30 的 M580 CPU 中：（%I 数目 + %M 数目）≤ 65535。%I 的最大数目为 65280 个。%M 的最大数目为 65280 个。	
7	选中**在运行模式或停止模式中在线修改**复选框（在**配置在线修改**字段中），以使用动态更改配置 (CCOTF) 功能。	
8	选择**编辑 → 验证**（或单击 ☑ 工具栏按钮）以保存配置。	

注意：

- 第一次验证模块设置之后，您便无法编辑模块名称。如果您后来决定更改模块名称，请从配置中删除现有模块，然后添加一个替换模块并重新命名。
- 除上述配置选项卡外，CPU 配置窗口还提供 **I/O 对象**选项卡和**动画**选项卡（带任务、实时时钟和信息等三个子选项卡）。

未配置 Quantum 远程子站的 M580 状态 RAM

下表给出了不支持 Quantum 子站的 M580 CPU 的或者未勾选**支持 Quantum 远程子站**选项时的存储器对象缺省值和最大值。

型号	%M		%I		%M + %I 的限制
	缺省	最长时间	缺省	最长时间	
BMEP581020(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP582020(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP582040(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEH582040(C)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP583020	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP583040	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP584020	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP584040	512	65280	512	65280	≤65280
BMEH584040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEP585040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEP586040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEH586040(C)	512	65280	512	65280	≤65280

型号	%MW		%IW		%MW + %IW 的限制
	缺省	最长时间	缺省	最长时间	
BMEP581020(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP582020(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP582040(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEH582040(C)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP583020	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP583040	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP584020	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP584040	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEH584040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP585040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEH586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232

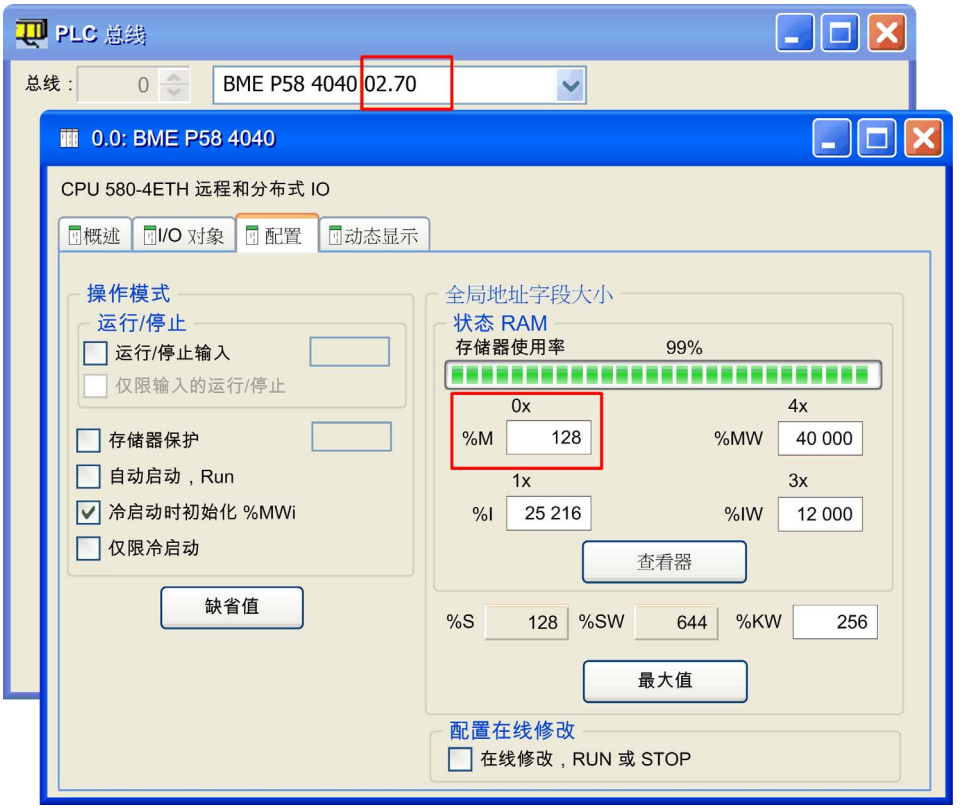
配置有 Quantum 远程子站的 M580 状态 RAM

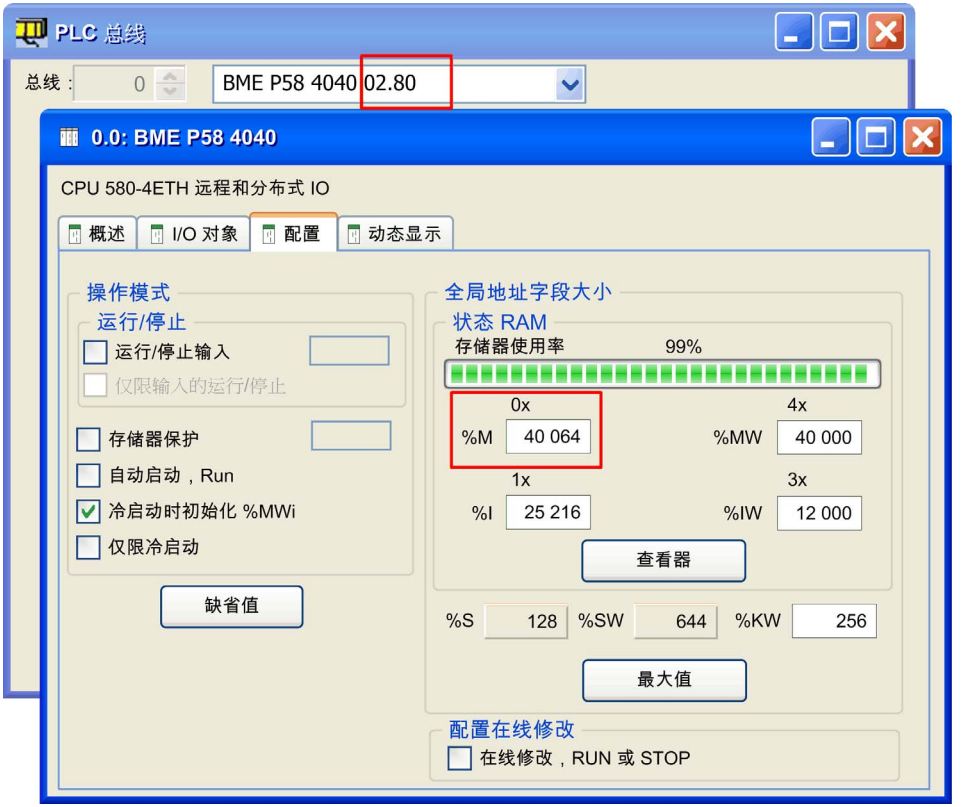
在 M580 CPU SV 2.70（或更低的版本）上，每个 %I 和 %M 对象占用大约 1 个字节。

在 M580 CPU SV 2.80（或更高的版本）上，优化了每个 %I 或 %M 的空间占用，状态 RAM 现在可以容纳更多对象。

在 M580 CPU SV 2.80（或更高的版本）上配置有 Quantum 以太网远程子站的情况下，状态 RAM 的总大小不变（128 字节），但可以分配更多 %M 和 %I。

例如：在 %IW 的数量为 12000，%MW 的数量为 40000，%I 的数量为 25216 的情况下，在 CPU SV 2.70 上，%M 的最大容纳数量为 128，而在 CPU SV 2.80 上，最大容纳数量则为 40064。





完成以太网网络配置

更改这些设置后，从通道属性开始配置 CPU 设置。然后，配置 Ethernet 网络设备。

项目管理

将应用程序下载到 CPU

通过其中一个端口或通过连接到 Ethernet 通讯模块，将 Control Expert 应用程序下载到 CPU：

方法	连接
USB 端口	如果 CPU 和运行 Control Expert 的 PC 都有 USB 端口，则可以通过 USB 端口 (参见第 *56* 页) (1.1 版或更高版本) 直接将应用程序下载到 CPU。
Ethernet 端口	如果 CPU 和运行 Control Expert 的 PC 都有 Ethernet 端口，则可以通过 Ethernet 端口直接将应用程序下载到 CPU。
通讯模块	可以通过将 Control Expert 连接到通讯模块的 IP 地址，将应用程序下载到 CPU。

注意： 有关详细信息，请参阅 *Modicon M580常用架构热备系统规划指南* 中的 *下载 CPU 应用程序 (参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。

将旧式应用程序转换为 M580

有关此转换过程的详细信息，请与 Schneider Electric 客户支持人员联系。

恢复和备份项目

CPU 应用程序 RAM (参见第 *361* 页) 和 CPU 闪存可自动和手动执行以下操作：

- 从闪存（及存储卡，如已插入）恢复 CPU 中的项目：
  - 在电源重置之后自动恢复
  - 在热重启时自动恢复
  - 在冷启动时自动恢复
  - 使用 Control Expert 命令手动恢复：**PLC → 项目备份 → 备份恢复**

  注意： 如果插入的存储卡中的应用程序不同于 CPU 中的应用程序，则在执行恢复功能时，应用程序将从存储卡传输到 CPU 应用程序 RAM。如果不小心执行了此操作，那么先前的设置（包括 IP 地址和 FDR 获取的设置）将被覆盖且丢失。
- 将 CPU 项目保存在闪存（及存储卡，如已插入）中：
  - 在应用程序 RAM 中执行在线修改后自动保存
  - 在下载后自动保存
  - 在检测到 %S66 系统位上升沿时自动保存
  - 使用 Control Expert 命令手动保存：**PLC → 项目备份 → 备份保存**

  注意： 完成当前 MAST 循环之后且在下一个 MAST 循环开始之前，备份开始

  如果 MAST 配置为周期性，则将 MAST 周期设置为大于实际 MAST 执行时间的值。这可以让处理器在无中断条件下完成整个备份。

  如果 MAST 周期设置为小于实际 MAST 执行时间的值，备份处理将分段，并需要更长的时间来完成。
- 比较 CPU 项目和闪存项目：
  - 使用 Control Expert 命令手动比较：**PLC → 项目备份 → 备份比较**

  注意： 如果已插入包含有效应用程序的有效存储卡 (参见第 *62* 页)，则按以下顺序执行应用程序备份和恢复操作：
- 先在存储卡中执行应用程序备份，然后在闪存中执行应用程序备份。
- 先将应用程序从存储卡恢复到 CPU 应用程序 RAM，然后从应用程序 RAM 复制到闪存中。

DIO 扫描器功能

简介

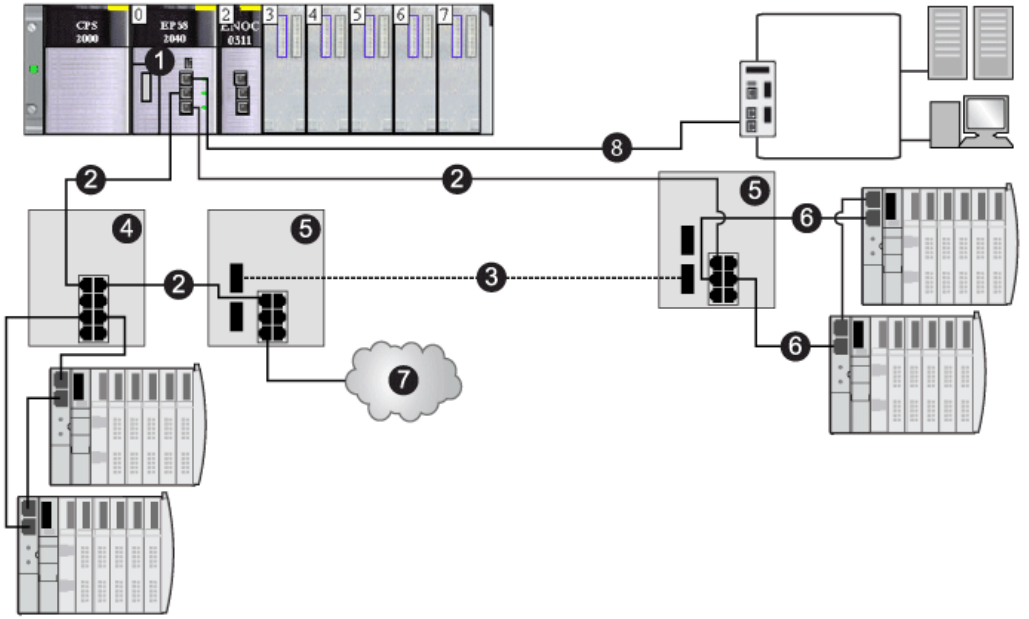
单机版 (BMEP58•0•0) 嵌入式 DIO 扫描器服务或 Hot Standby (BMEH58•0•0) M580CPU 可以管理分布式设备。通过该服务，Ethernet 网关设备（如 Profibus 和 CANopen 主站）可以作为分布式设备运行。

全部 DIO 扫描通讯将通过 Ethernet 背板或 Ethernet 端口进行。

注意： BMEP58•040 CPU 还通过 RIO 扫描器服务管理 RIO 模块，但此项讨论适用于 DIO 扫描器服务。

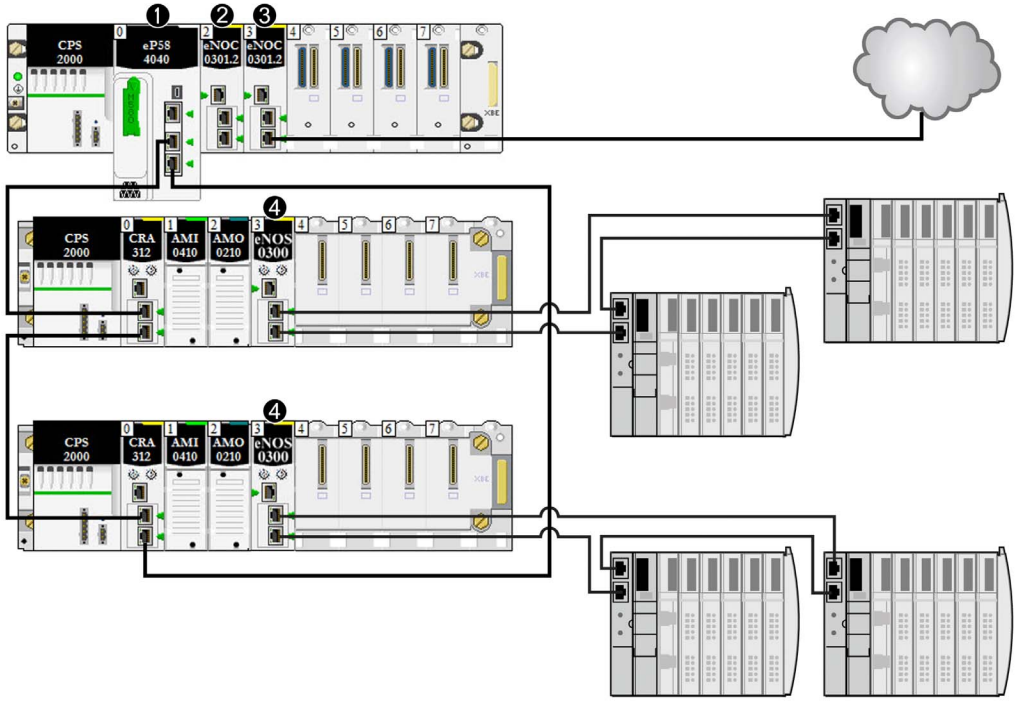
DIO 扫描器服务概述

在此网络示例中，CPU 连接到 DIO 网络 (2) 和控制网络 (8)。



1 带嵌入式 CPU 扫描器服务的 DIO
2 主环路的铜缆部分
3 主环路的光缆部分
4 将 DIO 子环路连接到主环路的 DRS
5 为铜芯缆线到光缆和光缆到铜芯缆线的转换而配置的 DRS（将 DIO 子环路连接到主环路）
6 DIO 子环路
7 DIO 云
8 CPU 正在将控制网络连接至 M580 系统

此图显示了与分布式设备的直接连接：



1 主机架上的 CPU 运行 Ethernet I/O 通讯服务器服务。
2 BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块（Ethernet已禁用背板连接）管理设备网络上的分布式设备。
3 BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块（Ethernet已启用背板连接）连接到 DIO 云。
4 BMENOS0300 网络选项开关模块连接到 DIO 子环路。

第5.2节
使用 Control Expert 配置 CPU

简介

使用本节中的操作说明，在 Control Expert 中配置 M580 CPU。

注意： 可以通过 Control Expert **DTMDTM 浏览器**访问 M580 CPU 的一些配置功能。这些配置说明显示在本文档的其他部分 (参见第 *137* 页)。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
Control Expert 配置选项卡	118
关于 Control Expert 配置	119
安全性 选项卡	120
IPConfig 选项卡	124
RSTP 选项卡	126
SNMP 选项卡	128
NTP 选项卡	129
交换机选项卡	131
QoS 选项卡	132
服务端口选项卡	133
高级设置选项卡	135
Safety 选项卡	136

Control Expert 配置选项卡

访问 Control Expert 配置选项卡

访问 RIO 和分布式设备的 CPU 配置参数：

步骤	操作
1	打开一个包含了支持 RIO 和 DIO 网络的 M580 CPU 的项目。
2	在**项目浏览器**中，双击**项目 → 配置 → PLC 总线**。
3	在 **PLC 总线**对话框中，双击 CPU 中间带 3 个以太网端口的图形。
4	在**安全**选项卡中，检查以查看需要启用 (参见第 *122* 页)的服务。（请参见下面的注释。）
5	在 **IPConfig** 选项卡中，可以更改 CPU 的 IP 地址或配置缺省地址，地址使用 10.10 启动并使用 MAC 地址的最后 2 个字节。

注意： 为了提高安全性，缺省禁用一部分通讯服务（FTP、TFTP 和 HTTP）。您可能希望执行需要这些服务中的其中一个或多个服务的可用性的一部分操作（如固件更新、Web 访问或远程 I/O）。在配置 Ethernet 参数之前，设置安全级别 (参见第 *120* 页)以满足您的要求。如果不需要这些服务，则应禁用它们。

Control Expert 配置选项卡

下表显示了可用 (X) 和不可用 (—) 于 M580 CPU 的 Control Expert 配置选项卡：

Control Expert 选项卡	服务	
	带有嵌入式 RIO 扫描的 CPU (BME•58•040)	不带嵌入式 RIO 扫描的CPU (BME•58•020)
安全	X	X
IPConfig	X	X
RSTP	X	X
SNMP	X	X
NTP	X	X
交换机	—	X
QoS	—	X
服务端口	X	X
高级设置	—	X
Safety	—[1]	X
1. Safety 选项卡仅适用于 M580 安全独立 CPU。		

注意： 为了保持 RIO 性能，您不能访问 BME•58•040 CPU 的这些选项卡。

关于 Control Expert 配置

访问配置设置

访问 Control Expert 中 M580 CPU 的配置设置：

步骤	操作
1	打开 Control Expert。
2	打开在配置中包含 M580 CPU 的 Control Expert 项目。
3	打开**项目浏览器**（**工具 → 项目浏览器**）。
4	在**项目浏览器**中双击 **PLC 总线**。
5	在虚拟机架中，双击 Ethernet M580 的 CPU 端口以查看以下配置选项卡： ● **安全** ● **IPConfig** ● **RSTP** ● **SNMP** ● **NTP** ● **交换机**（请参见注 1。） ● **QoS**（请参见注 1。） ● **服务端口** ● **高级设置**（请参见注 1。） ● **Safety**（请参见注 2。） 以下各页将详细介绍这些配置选项卡。 **注意：** **1.** 此选项卡不可用于提供 RIO Ethernet 扫描服务的 CPU。 **2.** 此选项卡仅适用于独立 M580 安全 CPUs。

安全性 选项卡

简介

Control Expert 提供 CPU 的安全服务。启用和禁用 Control Expert中的 **安全性** 选项卡上的这些服务。

访问“安全性”选项卡

查看**安全性**配置选项：

步骤	操作
1	打开 Control Expert 项目。
2	在本地机架中双击 CPU 上的 Ethernet 端口（或右键单击 Ethernet 端口并选择 **打开子模块**）。
3	选择 **RIO DIO 通讯器主站** 窗口中的 **安全性**选项卡，以启用/禁用 Ethernet 服务。

Ethernet 可用服务

您可以启用/禁用以下 Ethernet 服务：

字段		注释
强制安全性和解锁安全性		有关详细信息，请参阅下面的说明。 (参见第 *122* 页)
FTP		通过 FDR 服务启用或禁用（缺省）固件升级、SD 存储卡数据远程访问、数据存储区远程访问以及设备配置管理。 **注意：** 本地数据存储保持正常运行，但禁用远程访问数据存储。
TFTP		通过 FDR 服务启用或禁用读取 RIO 子站配置和设备配置管理的（缺省）功能。 **注意：** 启用此服务以使用 eX80 Ethernet 适配器模块。
HTTP		启用或禁用（缺省）Web 访问服务。
DHCP / BOOTP		启用或禁用（缺省） IP 地址设置自动分配。对于 DHCP，也启用/禁用子网掩码、网关 IP 地址和 DNS 服务器名称的自动分配。
SNMP		启用或禁用用于监控设备的（缺省）协议。
EIP		启用或禁用对 EtherNet/IP 服务器的（缺省）访问。
访问控制		启用（默认）或禁用从未经授权的网络设备 Ethernet 访问 CPU 中的多个服务器。
授权的地址 (1)	**子网**	**是/否**
	IP 地址	0.0.0.0 ... 223.255.255.255
	子网掩码	224.0.0.0 ... 255.255.255.252
	FTP	选择此选项授权访问 CPU 中的 FTP 服务器。
	TFTP	选择此选项授权访问 CPU 中的 TFTP 服务器。
	HTTP	选择此选项授权访问 CPU 中的 HTTP 服务器。
	端口 502	选择此选项授权访问 CPU 的端口 502（通常用于Modbus消息传递）。
	EIP	选择此选项授权访问 CPU 中的以太网/IP 服务器。
	SNMP	选择此选项授权访问常驻在 CPU 中的 SNMP 代理。
1 将 **访问控制** 设置为 **启用**，以修改此字段。		

注意： 有关使用此功能块控制 FTP、TFTP、HTTP 和 DHCP/BOOTP协议的信息，请参阅 ETH_PORT_CTRL 主题 (参见第 *373* 页)。

启用/禁用 Ethernet 服务

可以启用/禁用 **安全性** 选项卡中的 Ethernet 服务，如下所示：

- 启用/禁用所有 IP 地址的 FTP、TFTP、HTTP、EIP、SNMP 和 DHCP/BOOTP。（仅可以离线使用此功能。配置屏幕在在线模式时显示灰色。）
  – 或 –
- 启用/禁用每个授权的 IP 地址的 FTP、TFTP、HTTP 端口 502、EIP 和 SNMP。（可以在线使用此功能。）

在将应用程序下载到 CPU 之前，先设置**安全性**选项卡参数。默认设置（最大的安全性级别）会降低通讯功能和端口访问。

注意： Schneider Electric 建议禁用未使用的服务。

强制安全性和解锁安全性字段

- 当单击**强制安全性**时（缺省设置为**安全性**选项卡）：
  FTP, **TFTP**, **HTTP**, **EIP**, **SNMP**, 和 **DHCP/BOOTP** 已禁用，且 **访问控制** 已启用。
- 当单击**解锁安全性**时：
  FTP, **TFTP**, **HTTP**, **EIP**, **SNMP**, 和 **DHCP/BOOTP** 已启用，且 **访问控制** 已禁用。

注意： 应用全局设置后，可单独设置每个字段。

使用授权的地址的访问控制

使用 **访问控制** 区域，限制设备作为自身的角色或服务器来访问 CPU。 启用 **安全性** 对话框中的访问控制时，添加想要使用CPU来与 **授权的地址** 列表进行通讯的设备的 IP 地址：

- 缺省情况下，应将包含**子网** 的 CPU 的嵌入式以太网 I/O 扫描器服务的 IP 地址设置为 **是**，以便让子网中的所有设备通过 EtherNet/IP 或 Modbus TCP 与 CPU 进行通讯。
- 在这种情况下，添加所有客户端设备的 IP 地址可能要向作为 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 服务器的 CPU 的以太网 I/O 扫描器服务发送请求。
- 添加维护 PC 的 IP 地址，可通过 Control Expert 来配置和诊断应用程序与 PAC 至 CPU 的以太网 I/O 扫描器服务进行通讯。

注意： **IP 地址** 列中的子网可以是子网本身或子网中的任何 IP 地址。 对于没有子网掩码的子网，如果您选择了 **是**，则会出现一个弹出窗口，提示由于检测到错误而无法验证屏幕。

您可以输入最多 127 个授权的 IP 地址或子网。

添加设备到授权地址列表

要添加设备到**授权地址**列表：

步骤	操作
1	将**访问控制**设置为**启用**。
2	在**授权地址**列表的 **IP 地址**列中，输入 IP 地址。
3	输入设备的地址以便通过以下方法之一访问 CPU 的以太网 I/O 扫描器服务： ● *添加单个 IP 地址*：输入设备的 IP 地址，然后选择**子网**列中的**否**。 ● *添加子网*：在 **IP 地址**列中输入子网地址。选择**子网**列中的**是**。在**子网掩码**列中输入子网掩码。 **注意：** ● **IP 地址**列中的子网可以是子网本身或子网中的任何 IP 地址。如果您输入不包含子网掩码的子网，则会显示一条屏幕消息，表明不能验证屏幕。 ● 红色惊叹号 (!) 表示在输入中检测到错误。在解决检测到的错误后，您只能保存配置。
4	选择以下一种或多种访问方法，为设备或子网的访问授权：**FTP**、**TFTP**、**HTTP**、**Port502**、**EIP**、**SNMP**。
5	对于您想要授权访问 CPU 的以太网 I/O 扫描器服务的每个其他设备或子网，请重复步骤 2 - 4。 **注意：** 您可以最多输入 127 个授权的 IP 地址或子网。
6	单击**应用**。

从授权地址列表删除设备

要从**授权地址**列表删除设备：

步骤	操作
1	在**授权的地址**列表中，选择要删除的设备的 IP 地址。
2	按**删除**按钮。
3	单击**应用**。

IPConfig 选项卡

IP 配置参数

IP 配置 选项卡上的 IP 地址配置 字段：

参数	缺省值	说明
主 IP 地址	192.168.10.1	CPU和DIO 扫描器的 IP 地址。此地址可用于： ● 通过 Control Expert、HMI 或 SCADA 与 CPU 通讯。 ● 访问 CPU 网页。 ● 通过 CPU 执行 DIO 设备的 I/O 扫描。
IP 地址 A	192.168.11.1	此地址适用于命名为 **A** 的 CPU中的 RIO扫描器服务。（请参见下面的注释。）
IP 地址 B	–	仅针对 M580热备 CPU，此地址适用于命名为 **B** 的 CPU中的 RIO扫描器服务。（请参见下面的注释。）
子网掩码	255.255.0.0	此位掩码标识或确定与网络地址及地址的子网部分相对应的 IP 地址位。（此值可以更改为子网中的任何有效值。）
网关地址	192.168.10.1	这是缺省网关的 IP 地址，其他网络的消息要传送到此网关。

注意：

- 如果更改 **IP 地址 A**，则系统可能会重新计算所有 IP 地址（包括子站的 IP 地址），以使所有设备都位于同一个子网中。
- 在 M580 热备系统中，CPU **A** 和 CPU **B** 均与各 RIO 设备（BM•CRA312•0 适配器）保持冗余的所有者连接。 因此，发生热备切换时，RIO 的状态不受影响 – 热备切换转变是无扰动的。

查看和编辑网络设备的 IP 地址和设备名称

为 CPU 提供的 **IPConfig** 选项卡上的 **CRA IP 地址配置** 区域具有 Ethernet I/O 扫描器功能（CPU 的商业参考号结尾为 *40*）。 通过此区域显示 RIO/DIO 扫描器和BM•CRA312•0 适配器列表，以及查看或编辑设备 IP 地址和设备标识符：

步骤	操作
1	单击 **CRA IP 地址配置** 链接打开**以太网网络** 窗口。
2	在 **子类型** 标头中，通过选择以下项目过滤设备： ● **扫描器 RIO/DIO** ● **CRA** ● **……**（选择两者） 此列表适用于已选的过滤器，并显示所有检测到的已选类型的网络设备。
3	**IP 地址** 字段显示设备添加到网络时自动分配的地址。 **注意：** 虽然 IP 地址是可编辑的，但 Schneider Electric 建议您接受自动分配的 IP 地址。
4	**标识符** 字段显示模块的标识符，该标识符同时也是 **设备名称**。 如需编辑 **标识符** 设置： **1.** 双击 **标识符** 值。 此值将变成可编辑状态。 **2.** 输入新的值。 **3.** 单击 Control Expert **确认**按钮。 应用新的 **标识符** 设置。

注意： **以外网网络** 窗口中的所有其他字段为只读。

高级配置

要在 DTM 浏览器中配置 DHCP 和 FDR 服务，请单击窗口**高级配置**部分中的**服务配置链接**。

RSTP 选项卡

简介

M580 CPU 正面的 Ethernet DEVICE NETWORK 端口支持 *快速生成树协议* (RSTP)。RSTP 是 IEEE 802.1D 2004 定义的 OSI 2 层协议。RSTP 执行以下服务：

- RSTP 为属于拓扑（包含冗余物理路径）一部分的 Ethernet 设备创建无回路逻辑网络路径。当 CPU 上的 DEVICE NETWORK 端口（ETH 2 或 ETH 3）断开连接后，RSTP 服务直接流到其他端口。
- 当网络事件造成服务损失时，RSTP 通过激活冗余链路自动恢复网络通讯。

注意： 在断开 RSTP 链路后，RSTP 服务对事件产生作用，并通过正确的端口转发流量。 在此重新连接时间（最长 50 毫秒）期间，可能会丢失一部分数据包。

RSTP 服务为属于拓扑（包含冗余物理路径）一部分的 Ethernet 设备创建无回路逻辑网络路径。当网络遇到服务丢失情况时，RSTP 通过激活冗余链路启用模块自动恢复网络通讯。

注意： 仅当所有网络交换机都配置为支持 RSTP 时，才能实现 RSTP

更改这些参数可能会影响子环路诊断、RIO 确定性和网络恢复时间。

分配 RIO/DIO 扫描器服务的桥接器优先级

桥接器优先级值用于在 RSTP 层次结构中建立交换机的相对位置。桥接器优先级是交换机的 2 字节值。有效范围为 0 ... 65535，缺省值为 32768（中间值）。

在 **RSTP** 页面上分配 **桥接器优先级**：

步骤	操作
1	选择 **RSTP** 以查看 **RSTP 运行状态**。
2	在 **RSTP 运行状态**区域中，从下拉列表中选择**桥接器优先级**： ● **根(0)** (缺省值) ● **备份根(4096)** ● **参与者(32768)**
3	完成配置： ● **确定**：分配**桥接器优先级**，并关闭窗口。 ● **应用**：分配**桥接器优先级**，并保持打开窗口。

RSTP 参数适用于带 RIO 和 DIO 扫描器服务的 CPU

RSTP 选项卡：

字段	参数	值	注释
RSTP 运行状态	**桥接器优先级**	**根(0)**	缺省值
		备份根(4096)	–
		参与者(32768)	–

RSTP 参数适用于不带 RIO 扫描器服务的 CPU（仅限 DIO 扫描器服务）

RSTP 选项卡：

字段	参数	值	注释
RSTP 运行状态	**桥接器优先级**	**根(0)**	–
		备份根(4096)	–
		参与者(32768)	缺省值
桥接器参数	**强制版本**	2	您无法编辑此值。
	转发延迟（毫秒）	21000	
	最大生存时间（毫秒）	40000	
	传输保留计数	40	
	呼叫时间（毫秒）	2000	
端口 2 参数	–	–	您无法编辑这些字段参数.
端口 3 参数	–	–	您无法编辑这些字段参数.

SNMP 选项卡

简介

使用 Control Expert 中的 **SNMP** 选项卡可配置这些模块的单个 SNMP 参数：

- M580 CPU 个模块
- (e)X80 RIO 子站上的 EIO 适配器模块
- 140CRA3120• RIO Quantum EIO 系统中的适配器模块

SNMPv1 代理是在这些模块上运行的 SNMP 服务的软件组件，可用于访问模块的诊断和管理信息。 可以使用 SNMP 浏览器、网络管理软件和其他工具来访问此类数据。另外，可以为 SNMP 代理配置一或两台设备（通常是运行网络管理软件的 PC）的 IP 地址，使其成为事件驱动的陷阱消息的目标。这些消息将通知管理设备发生某件事件，比如冷启动及软件无法对设备进行身份验证。

使用 **SNMP** 选项卡可为本地机架和 RIO 子站中的通讯模块配置 SNMP 代理。作为 SNMP 服务的一部分，SNMP 代理可以连接到一或两个 SNMP 管理器并与之通讯。 SNMP 服务包括：

- 由 Ethernet 通讯模块对所有发送 SNMP 请求的 SNMP 管理器进行身份验证检查
- 管理事件或陷阱

SNMP 参数

查看和编辑 **SNMP** 页面中的以下属性：

属性		说明
IP 地址管理器：	IP 地址管理器 1	SNMP 代理向其发送陷阱通知的第一个 SNMP 管理器的 IP 地址。
	IP 地址管理器 2	SNMP 代理向其发送陷阱通知的第二个 SNMP 管理器的 IP 地址。
代理：	位置	设备位置（最多 32 个字符）
	联系人	介绍设备维护联系人的信息（最多 32 个字符）
	SNMP 管理器	选择以下选项之一： ● **禁用**:您可以在此页中编辑“位置”和“联系人”信息。 ● **启用**:您无法在此页中编辑“位置”和“联系人”信息。（这些设置由 SNMP 管理器进行管理。）
团体名称：	获取	在执行来自 SNMP 管理器的读取命令之前，SNMP 代理要求的密码（缺省为**公共**）。
	设置	在执行来自 SNMP 管理器的写入命令之前，SNMP 代理要求的密码（缺省为**私有**）。
	陷阱	NMP 管理器要求 SNMP 代理提供的密码，然后管理器才会接受来自该代理的陷阱通知（缺省 = **警报**）。
安全：	启用验证失败陷阱	如果未授权的管理器向代理发送 Get 或 Set 命令，**TRUE** 将导致 SNMP 代理向 SNMP 管理器发送陷阱通知（缺省为**禁用**）。

通过单击按钮应用配置：

- **应用**：保存更改。
- **确定**：保存更改并关闭窗口。

NTP 选项卡

简介

您可以在 Control Expert NTP 选项卡中将 M580 CPU 配置为 NTP 服务器或 NTP 客户端。 NTP 服务具有以下特点：

- 从作为参考标准的时间服务器获得周期性时间修正。
- 如果正常时间服务器系统检测到错误，则会自动切换到备用（辅助）时间服务器。
- 控制器项目使用一个功能块来读取精确时钟，从而允许对项目事件或变量进行时间标记。（有关详细的时标性能信息，请参阅 *系统时标用户指南 (参见 系统时标, 用户指南)*。）

注意：

M580 CPU 配置为 NTP 服务器或 NTP 客户端时，BM•CRA312•0 (e)X80 EIO 适配器模块 为 CPU 的 NTP 客户端：

- 在仅将 BM•CRA31200 模块配置为 NTP 客户端时，此服务器的精确度允许 20 毫秒的时间鉴别。
- 网络中所有 BM•CRA31200 模块都具有相同的客户端配置。

首先， 打开 Control Expert (参见第 *118* 页) 中的 CPU 配置选项卡。

NTP 客户端模式

如果将 PAC 配置为 NTP 客户端，则网络时间服务 (SNTP) 可对 M580CPU 中的时钟与时间服务器的时钟进行同步。同步值用于更新 CPU 中的时钟。典型时间服务配置利用冗余服务器和多种网络路径来实现高精度和可靠性。

为了建立精确的 Ethernet 系统网络时间，系统在加电时执行以下操作：

- 需要 CPU 启动
- 使用 CPU 从 NTP 服务器获取时间
- 需要预定义的时间间隔，直到时间达到精确；您的配置决定时间达到精确所需的时间
- 可能需要多次更新才能达到峰值精确度

收到精确时间后，服务会在相关的时间服务寄存器中设置状态。

时间服务时钟值从 0 开始，直到从 CPU 完全更新。

型号	开始日期
Modicon M580 使用 Control Expert	1980 年 1 月 1 日 00:00:00.00

停止或运行 PAC：

- 停止和运行不会影响时钟的精确度。
- 停止和运行不会影响时钟的更新。
- 从一个模式到另一个模式的转换不影响 Ethernet 系统网络时间的精确度。

下载应用程序：

- 与 M580 CPU 中的时间服务寄存器关联的状态时钟值会在下载应用程序或交换 NTP 服务器后重新初始化。在两个轮询周期后，时间达到精确。

注意： 关于 NTP 诊断，请参阅 NTP 网页。

NTP 服务器模式

在将 PAC 配置为 NTP 服务器时，可以同步客户端时钟（如 BM•CRA31200 (e)X80 EIO 适配器模块）。然后，CPU 的内部时钟用作 NTP 服务的参考时钟。

CPU 的 NTP 参数

使用 **NTP** 字段中的下拉菜单将 CPU 配置为 **NTP 客户端** 或 **NTP 服务器**：

值	注释
已禁用	缺省：同时禁用 NTP 服务器和 PAC 的 NTP 客户端服务。
NTP 客户端	PAC 作为 NTP 客户端运行。 在这种情况下，配置 **NTP 服务器配置** 参数。 **注意：** 在这里启用 NTP 客户端，以自动启用所有 BM•CRA312•0 适配器模块上的 NTP 客户端服务。
NTP 服务器	以太网 I/O 扫描器 PAC 用作 NTP 服务器。 **注意：** 在这里启用 NTP 客户端，以自动启用所有 BM•CRA312•0 适配器模块上的 NTP 客户端服务，并配置 BM•CRA312•0，将 PAC 用作 NTP 服务器。

在 **NTP 服务器配置** 字段中给以下参数分配值：

参数	注释
主 NTP 服务器 IP 地址	NTP 服务器的 IP 地址，PAC 第一次从该服务器请求时间值
从 NTP 服务器 IP 地址	备用 NTP 服务器的 IP 地址，PAC 在未收到主 NTP 服务器的响应后从该服务器请求时间值
轮询周期	来自 NTP 服务器的更新之间的时间（单位为秒）。通常，值越小产生的精确度越高。

交换机选项卡

说明

交换机选项卡仅适用于不带 RIO 扫描器服务的 CPU。它包含以下这些字段：

字段	参数	值	注释
ETH1	–	–	您无法在这里编辑这些字段参数。 可在**服务端口**选项卡 (参见第 *133* 页)中修改配置。
ETH2	**已启用**	**是**	缺省值
		否	–
	波特率	**自动 10/100 Mb/s**	缺省值
		100 Mb/s 半双工	–
		100 Mb/s 全双工	–
		10 Mb/s 半双工	–
		10 Mb/s 全双工	–
ETH3	**已启用**	**是**	缺省值
		否	–
	波特率	**自动 10/100 Mb/s**	缺省值
		100 Mb/s 半双工	–
		100 Mb/s 全双工	–
		10 Mb/s 半双工	–
		10 Mb/s 全双工	–
背板	–	–	您无法编辑这些字段参数.

注意： ETH1 端口是专用服务端口，而 Ethernet 背板网络专用于机架上模块之间的通讯。上述两个端口的交换机参数无法在**交换机** 选项卡中进行配置。

QoS 选项卡

说明

可以配置 M580 CPU 以执行 Ethernet 数据包标记。CPU 支持在 RFC-2475 中定义的 OSI 3 层服务质量 (QoS) 标准。启用 QoS 后，CPU 会将*差分服务代码点* (DSCP) 标记添加到它传输的各个 Ethernet 数据包，从而表明该数据包的优先级。

QoS 选项卡

QoS 选项卡仅适用于不支持 RIO 扫描器服务的 CPUs（仅限商业参考号以 *20* 为结尾的 CPUs）。

字段	参数	值	注释
DSCP 标记	–	**已启用**	缺省值
		已禁用	–
PTP	**DSCP PTP 事件优先级**	59	–
	DSCP PTP 一般优先级	47	–
EtherNet/IP 通讯量	**I/O 数据计划优先级消息的 DSCP 值**	47	–
	显式消息的 DSCP 值	27	–
	I/O 数据紧急优先级消息的 DSCP 值	55	–
	I/O 数据高优先级消息的 DSCP 值	43	–
	I/O 数据低优先级消息的 DSCP 值	31	–
Modbus TCP 通讯量	**I/O 消息的 DSCP 值**	43	–
	显式消息的 DSCP 值	27	–
网络时间协议通讯量	**网络时间协议消息的 DSCP 值**	59	–

通过 DSCP 标记，可以依据 Ethernet 数据包流中的通讯量类型，确定数据包流的优先级。

要在 Ethernet 网络中实现 QoS 设置：

- 使用支持 QoS 的网络交换机。
- 以一致的方式将 DSCP 值应用于支持 DSCP 的网络设备和交换机。
- 确认在传输和接收 Ethernet 数据包时，确认交换机是否应用一致的规则集对 DSCP 标记进行排序。

服务端口选项卡

服务端口参数

以下这些参数位于 Control Expert**服务端口**选项卡上：

字段	参数	值	注释
服务端口	–	**已启用**（缺省）	启用端口并编辑端口参数。
	–	**已禁用**	禁用端口（无法访问参数）。
服务端口模式	–	**访问**（缺省值）	此模式支持与 Ethernet 设备通讯。
	–	**镜像**	在端口镜像模式下，会将其他端口中的一个或多个端口的数据通讯量复制到此端口。将一个数据包嗅探工具连接到此端口，以监控和分析端口流量。 **注意：** 在此模式下，**Service** 端口的操作方式类似于只读端口。即，无法通过 **Service** 端口访问设备（ping、与 Control Expert 的连接等）。
访问端口配置	**服务端口号**	**ETH1**	无法编辑**服务端口号**字段中的值。
端口镜像配置	**源端口**	**内部端口**	Ethernet 流到内部处理器并从中发送到服务端口
		ETH2	Ethernet 流到 ETH2 并从中发送到服务端口
		ETH3	Ethernet 流到 ETH3 并从中发送到服务端口
		背板端口	Ethernet 流到背板并从中发送到服务端口
Automatic blocking of service port on Standby CPU（*仅在热备系统中*）	–	**已取消选择**（缺省）	自动启用备用 BMENOC0301.4 或更新的模块的服务端口，以允许包含或不包含分布式设备的 RIO 主环路与控制网络通讯。
		已选择	自动拦截服务端口，以免避免产生意外的回路。

热备配置

在 M580 热备配置中，一些拓扑可能意外产生干扰网络通讯的回路。这些拓扑主要与 flat 网络的管理有关，比如，控制网络、远程 I/O 网络和/或设备网络同属一个子网的拓扑。

为了避免因连接服务端口而产生意外回路，应勾选配置对话框“服务端口”选项卡中所显示的 **Automatic blocking of service port on Standby CPU** 复选框。此复选框仅在 Unity Pro 13.1 或更高版本中才提供。

注意： Unity Pro 是版本 13.1 或更高版本的 Control Expert 的原名。

如要配置，请选择**服务端口**选项卡。

- 勾选 **Automatic blocking of service port on Standby CPU** 复选框，以便自动拦截备用 CPU 的服务端口。
- 取消选择此复选框，就不会自动拦截此服务端口。

此复选框缺省为取消选择（非拦截）状态。

注意： 这些功能在热备系统中使用固件版本不低于 2.7 的 CPU 以及 BMENOC0301.4 或更新的模块来实现。

请参阅**服务端口**配置主题 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*，查看存在此问题的拓扑示例。

在线行为

服务端口参数存储在应用程序中，但是您可以在连接模式下重新配置这些参数。在连接模式下重新配置的值将通过显式消息传递发送到 PAC。

更改后的值不会进行存储，因此，正在使用的参数与已存储的应用程序中的参数可能存在不匹配。

高级设置选项卡

简介

高级设置选项卡仅适用于不支持 RIO 扫描的 CPUs（仅限 DIO 扫描器服务）。**高级设置**包含以下字段：

- **EtherNet/IP 超时设置**
- **EtherNet/IP 扫描器行为**

超时设置

EtherNet/IP 超时设置字段包含以下参数：

参数	值	注释
FW_Open I/O 连接超时（毫秒）	4960	指定扫描器等待 I/O 连接的 FW_Open 响应的时间量。
FW_Open EM 连接超时（毫秒）	3000	指定扫描器等待 EM 连接的 FW_Open 响应的时间量。
EM 连接 RPI（毫秒）	10000	对于所有 EM 连接，设置 T->O 和 O->T RPI。
EM 请求超时（毫秒）	10	指定扫描器在请求和显式消息之间等待的时间量。

扫描器行为

EtherNet/IP 扫描器行为字段包含以下参数：

参数	值	注释
允许通过显式消息复位	**已禁用**	（缺省。）扫描器将忽略标识对象复位服务请求。
	已启用	如果收到标识对象复位服务请求，则扫描器将复位。
CPU 状态为“停止”时的行为	**空闲**	（缺省。）EtherNet/IP I/O 连接保持打开状态，但**运行/空闲**标记设置为“空闲”。
	STOP	EtherNet/IP IO 连接已关闭。

Safety 选项卡

简介

CIP Safety CPU 是 CIP Safety 通讯的始发设备，通过其始发设备唯一标识符 (OUNID) 来识别。使用此选项卡可配置 CIP Safety CPU 的 OUNID。每个 OUNID 是一个 10 字节串联值，其组成包括：

- 安全网络编号（6 字节）
- IP 地址（4 字节）

注意： 只有离线模式下，才能更改 OUNID。在生成了更改的配置之后，便可以将应用程序下载到 PAC。

安全网络编号

OUNID 的安全网络编号部分可以由 Control Expert 自动生成，也可以由用户通过手动输入来生成。如果这个编号：

- 自动生成（缺省），则会基于当前时间戳（日期和时间）。
- 手动生成，则它可以是任意 6 字节十六进制字符串。

您可以通过更新自动生成的值或者通过更改手动输入的值，来更新 OUNID。

IP 地址

它自动设置为 CPU 主 IP 地址 (参见第 *124* 页)。如果 IP 地址更改，OUNID 会更新。

CIP Safety OUNID 参数

此选项卡页中包含以下参数：

参数	描述
安全网络编号	单击**高级...**，打开**安全网络编号**对话框，您可以在此输入这个设置： ● 自动生成，具体操作为：选择**基于时间**，然后单击**生成**按钮。自动生成的值出现在**编号**字段中。 ● 手动生成，具体操作为：选择**手动**，然后在**编号**字段中输入一个 6 字节十六进制字符串。 单击**确定**，关闭对话框并保存安全网络编号。
IP 地址	这个只读设置基于所配置的**主 IP 地址** CPU 设置来自动输入。
OUNID	自动生成的十六进制标识符：安全网络编号与 IP 地址的串联。

第5.3节
在 Control Expert 中通过 DTM 配置 M580 CPU

简介

可以通过 Control Expert **DTM 浏览器**中相应的 M580 DTM 访问 M580 CPU 的一些配置功能。使用本节中的操作说明，通过 DTM 配置 M580 CPU。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
关于 Control Expert 中的 DTM 配置	138
访问通道属性	139
配置 DHCP 和 FDR 地址服务器	142

关于 Control Expert 中的 DTM 配置

简介

通过标准 Control Expert 功能配置 M580 CPU 将在本指南中的其他部分 (参见第 *117* 页)中进行介绍。

可以在 Control Expert 中通过相应的设备类型管理器 (DTM) 进行某些针对特定设备（如 M580 CPU）的配置。本节介绍此类配置。

访问配置设置

要在 Control Expert 中访问 M580 CPU 的 DTM 中的配置设置，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	打开 Control Expert。
2	打开在配置中包含 M580 CPU 的 Control Expert 项目。
3	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
4	在 **DTM 浏览器**中双击与 M580 CPU 对应的 DTM，打开 DTM 的设备编辑器。
5	这些标题将显示在 M580 DTM 的配置树中： ● **通道属性** ● **服务** ● **EtherNet/IP 本地从站** ● **设备列表** ● **记录**

访问通道属性

简介

在 Control Expert **通道属性**页面上，您可以从下拉菜单中选择一个**源 IP 地址** (PC)。

源 IP 地址 (PC) 菜单是为安装了 Control Expert DTM 的计算机配置的 IP 地址列表。

如要进行连接，请选择与 CPU 及设备网络属于同一网络的**源 IP 地址** (PC)。

您可以通过此连接执行以下任务：

- 执行现场总线扫描。
- 执行在线操作。
- 向 EtherNet/IP 设备发送显式消息。
- 向 Modbus TCP 设备发送显式消息。
- 诊断模块。

打开页面

查看 CPU 的**通道属性** ：

步骤	操作
1	打开包含 M580 CPU 的 Control Expert 项目。
2	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器** 中，找到分配给 CPU 的名称。
4	双击 CPU 的名称（或右击**打开**）以打开配置窗口。
5	在导航窗格中选择**通道属性**。

属性描述

下表给出了 **通道属性** 的 参数：

字段	参数	说明
源地址	源 IP 地址 (PC)	分配给安装在 PC 上的网络接口卡的 IP 地址列表。 **注意：** 如果已配置的 CPU 的主 IP 地址不在 PC 的接口卡中配置的任何 IP 地址的子网内，则缺省情况下建议使用第一个接口卡 IP 地址。
	子网掩码（只读）	与选定源 IP 地址 (PC) 关联的子网掩码。
EtherNet/IP 网络检测	起始检测范围地址	地址范围中的第一个 IP 地址用于 EtherNet/IP 设备的自动现场总线扫描。
	结束检测范围地址	地址范围中的最后一个 IP 地址用于 EtherNet/IP 设备的自动现场总线扫描。
Modbus 网络检测	起始检测范围地址	地址范围中的第一个 IP 地址用于 ModbusTCP 设备的自动现场总线扫描。
	结束检测范围地址	地址范围中的最后一个 IP 地址用于 ModbusTCP 设备的自动现场总线扫描。

建立连接

连接到**源 IP 地址** (PC)：

步骤	操作
1	从**源 IP 地址** (PC) 下拉菜单中选择一个 IP 地址。
2	按**应用**按钮。
3	在 **DTM 浏览器** 中，找到分配给 CPU 的名称。
4	右键单击 CPU 的名称，滚动到**连接**。

TCP/IP 监控

在配置树中展开 (+) **通道属性**标题，然后选择第 1 层的 **TCP/IP** 项。

此页上的只读信息监控在 Control Expert 中配置的 IP 参数。

为多个 PC 管理源 IP 地址

当您将 PC 连接到基于 DTM 的 Control Expert 应用程序时，Control Expert 要求您定义连接到 PLC 的 PC 的 IP 地址，它被称作*源 IP 地址 (PC)*。与每次将 PC 连接到 PLC 时必须在 Control Expert 中执行**生成**不同，源 IP 地址 (PC) 在导入 Control Expert 应用程序时自动选择。在导入应用程序的过程中，DTM 检索所连接 PC 的所有可用的已配置 NIC 地址，并将此主设备的子网掩码与可用 NIC 列表相匹配。

- 如果主设备的子网掩码与 NIC 列表存在匹配关系，则 Control Expert 自动选择匹配的 IP 地址作为**通道属性**页面中的*源 IP 地址 (PC)*。
- 如果存在多个匹配地址，则 Control Expert 自动选择最接近该子网掩码的 IP 地址。
- 如果不存在匹配地址，则 Control Expert 自动选择最接近可用子网掩码的 IP 地址。

配置 DHCP 和 FDR 地址服务器

DHCP 和 FDR 地址服务器

M580 CPU 包括动态主机通讯协议 (DHCP) 和 FAST 设备更换 (FDR) 服务器。DHCP 服务器向联网的 up to 设备提供 IP 地址设置。FDR 服务器向配备 Ethernet 客户端功能的替换 FDR 设备提供操作参数设置。

访问地址服务器

访问 Control Expert 中 M580 CPU 的地址服务器：

步骤	操作
1	打开 Control Expert。
2	打开在配置中包含 M580 CPU 的 Control Expert 项目。
3	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
4	在 **DTM 浏览器**中双击与 M580 CPU 对应的 DTM，打开 DTM 的设备编辑器。
5	展开 (+) 配置树中的**服务**标题。
6	选择配置树中的**地址服务器**项，以查看地址服务器配置。

配置

配置地址服务器以执行以下任务：

- 启用和禁用 CPU FDR 服务。
- 查看 CPU 配置中包含的所有设备的自动生成列表，该列表显示各个设备的以下信息：
  - IP 寻址参数
  - 设备 IP 寻址参数是否由 CPU 嵌入式 DHCP 服务器提供

将不属于 CPU 配置的远程设备手动添加到 CPUDHCP 客户端列表中。

注意： 用这种方法添加的远程设备配有 DHCP 客户端软件，并且配置为订阅 CPU IP 寻址服务。

启用 FDR 服务

要启用 FDR 服务，请将 **FDR 服务器**字段设置为**已启用**。要禁用该服务，请将该字段切换为**禁用**。

对于不支持 RIO 扫描的 CPUs（商业参考号结尾为 *20*），您可以禁用 FDR 服务。 对于支持 RIO 扫描的 CPUs（商业参考号结尾为 *40*），FDR 服务始终启用。

配有 Ethernet 客户端功能的任何联网 FDR 设备都可以订阅 CPU FDR 服务。

FDR 客户端操作参数文件的最大大小取决于 CPU 参考号。 达到此容量后，CPU 不能再存储任何其他客户端 FDR 文件。

CPU 参考号	PRM 文件大小	并发连接
BMEP581020	8 MB	64
BMEP582020	16 MB	128
BMEP582040	17 MB	136
BMEP583020	16 MB	128
BMEP583040	25 MB	208
BMEP584020	16 MB	128
BMEP584040	25 MB	208
BMEP585040	25 MB	208
BMEP586040	25 MB	208
BMEH582040	25 MB	208
BMEH584040	25 MB	208
BMEH586040	25 MB	208

注意： DDDT 中的 FDR_USAGE 变量监控 FDR 使用百分比 (参见第 *217* 页)。

查看自动生成的 DHCP 客户端列表

自动添加的设备列表中包含了一行，用于具有以下特征的各个远程设备：

- 属于 CPU 配置的一部分
- 已配置订阅 CPU DHCP 寻址服务

注意： 不能在此页中将设备添加到该列表，而应当使用远程设备的配置页订阅此服务。

下表介绍可用的属性：

属性	描述
设备编号	为 Control Expert 配置中的设备分配的编号。
IP 地址	客户端设备的 IP 地址。
DHCP	TRUE 表示该设备订阅了 DHCP 服务。
标识符类型	表示服务器用来识别客户端的机制（MAC 地址或 DHCP 设备名称）。
标识符	实际 MAC 地址或 DHCP 设备名称。
网络掩码	客户端设备子网掩码。
网关	DHCP 客户端设备使用网关 IP 地址访问不在本地子网上的其他设备。 值 0.0.0.0 会限制 DHCP 客户端设备，只允许它与本地子网上的设备进行通讯。

手动将远程模块添加到 DHCP 服务

属于 CPU 配置一部分的远程模块，以及已订阅 CPUIP 寻址服务的远程模块，会自动显示在**自动添加的设备**列表中。

不属于配置一部分的其他远程模块，可以手动添加到 CPUCPUDHCP IP 寻址服务。

将不属于 Ethernet 配置的联网 CPU 模块手动添加到 CPU IP 寻址服务：

步骤	说明	
1	在**地址服务器**页中，单击**手动添加的设备**字段中的**添加**按钮，以指示 Control Expert 在列表中添加一个空行。	
2	在新行中，配置客户端设备的以下参数：	
	IP 地址	输入客户端设备的 IP 地址。
	标识符类型	选择客户端设备用来向 FDR 服务器标识其身份的值的类型： ● MAC 地址 ● 设备名称
	标识符	根据标识符类型，为 MAC 地址或名称键入客户端设备设置。
	网络掩码	输入客户端设备的子网掩码。
	网关	键入网关地址，远程设备用它来与位于其他网络上的设备进行通讯。如果远程设备不需要与其他网络上的设备进行通讯，则使用 0.0.0.0。
3	有关如何将编辑后的属性应用于联网设备的说明，请参阅在设备编辑器中配置属性 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*这一主题。	

第5.4节
通过 Control Expert DTM 浏览器诊断

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
Control Expert DTM 诊断简介	146
带宽诊断	148
RSTP 诊断	150
网络时间服务诊断	152
本地从站诊断/连接诊断	154
本地从站或连接 I/O 值诊断	157
将 DTM 事件输入到 Control Expert 日志屏幕	158
将 DTM 和模块事件输入 SYSLOG 服务器	159

Control Expert DTM 诊断简介

简介

Control Expert DTM 提供了在配置轮询间隔时收集的诊断信息。使用此信息诊断 CPU 中嵌入式 Ethernet 扫描器服务的操作。

连接 DTM

在可以打开诊断页面前，需要在 CPU 的嵌入式扫描器服务的 DTM 之间建立连接：

步骤	操作
1	打开 Control Expert 项目。
2	打开 Control Expert **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器**中，右键单击分配给 CPU 的名称。
4	选择**连接**。

打开页面

访问**诊断**信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，右键单击分配给 CPU 的名称。
2	选择**设备菜单 → 诊断**以查看可用的诊断页面。

诊断信息

诊断窗口包含两个不同的区域：

- 左侧窗格：LED 图标表示模块、设备和连接的运行状态。
- 右窗格：这些页面显示以下项目的诊断数据：
  - CPU 的嵌入式扫描器服务
  - 为 CPU 的嵌入式扫描器服务激活的本地从站节点
  - CPU 的嵌入式扫描器服务和远程 EtherNet/IP 设备之间的 EtherNet/IP 连接

在将相应的 DTM 连接到 CPU 后，Control Expert 每秒发送一次显式消息请求，以检测 CPU 的嵌入式扫描器服务，以及所有远程设备和链接到 CPU 的 EtherNet/IP 连接的状态。

Control Expert 在**诊断**窗口的左窗格中将这些状态图标之一放置在模块、设备或连接上方，以表示其当前状态：

图标	通讯模块	连接到远程设备
	表示运行状态。	将每个 EtherNet/IP 连接的运行状况位和 Modbus TCP 请求（对于远程设备、子设备或模块）设置为活动状态 (1)。
	表示其中一种状态： ● 未知 ● 已停止 ● 未连接	将至少一个 EtherNet/IP 连接的运行状况位或 Modbus TCP 请求（对于远程设备、子设备或模块）设置为非活动状态 (0)。

带宽诊断

简介

使用**带宽**页面以查看 CPU 中嵌入式 Ethernet 扫描器服务所使用的带宽的动态和静态数据。

注意： 在可以打开诊断页面前，需要在 CPU 的嵌入式扫描器服务和物理模块的 DTM 之间建立连接。

打开页面

访问**带宽**信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，右键单击分配给 CPU 的名称。
2	选择**设备菜单 → 诊断**。
3	在**诊断**窗口的左侧窗格中，选择 CPU 节点。
4	选择**带宽**选项卡打开该页面。

数据显示

使用**每 500 毫秒刷新**复选框显示静态或动态数据。

复选框	说明
选中	• 显示每 500 毫秒动态更新的数据。 • 每次刷新数据时表顶部的数字将递增。
取消选中	• 显示静态数据。 • 表顶部的数字不会递增。现在，该数字表示一个恒定值。

带宽诊断参数

带宽页面显示通讯模块的以下参数：

参数	说明
I/O - 扫描仪：	
已发送 EtherNet/IP	模块发送的 EtherNet/IP 数据包数（数据包/秒）。
已收到 EtherNet/IP	模块收到的 EtherNet/IP 数据包数（数据包/秒）。
收到的 Modbus TCP	模块发送的 Modbus TCP 请求数（数据包/秒）。
Modbus TCP 响应	CPU 的嵌入式扫描器服务收到的 Modbus TCP 响应数（数据包/秒）。
I/O - 适配器：	
已发送 EtherNet/IP	CPU 的嵌入式扫描器服务以本地从站角色发送的 EtherNet/IP 数据包（每秒）。
已收到 EtherNet/IP	CPU 的嵌入式扫描器服务以本地从站角色收到的 EtherNet/IP 数据包（每秒）。
I/O - 模块	

参数	说明
模块容量	CPU 的嵌入式扫描器服务可以处理的最大数据包数（每秒）。
模块利用率	应用程序所使用的 CPU 的嵌入式扫描器服务容量的百分比。
消息传送 - 客户端：	
EtherNet/IP 活动	CPU 的嵌入式扫描器服务使用 EtherNet/IP 协议发送的显式消息数（数据包/秒）。
Modbus TCP 活动	CPU 的嵌入式扫描器服务使用 Modbus TCP 协议发送的显式消息数（数据包/秒）。
消息传送 - 服务器：	
EtherNet/IP 活动	CPU 的嵌入式扫描器服务使用 EtherNet/IP 协议收到的服务器消息数（数据包/秒）。
Modbus TCP 活动	CPU 的嵌入式扫描器服务使用 Modbus TCP 协议收到的服务器消息数（数据包/秒）。
模块：	
处理器利用率	当前通讯活动级别所使用的 CPU 的嵌入式扫描器服务处理容量的百分比。

RSTP 诊断

简介

使用 **RSTP 诊断**页面以查看 CPU 中嵌入式 Ethernet 扫描器服务的 RSTP 服务状态。此页面显示动态生成的数据和模块的静态数据。

注意： 在可以打开诊断页面前，需要在 CPU 的嵌入式扫描器服务和物理模块的 DTM 之间建立连接。

打开页面

访问**RSTP诊断**信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，右键单击分配给 CPU 的名称。
2	选择**设备菜单 → 诊断**。
3	在**诊断**窗口的左侧窗格中，选择 CPU 节点。
4	选择 **RSTP 诊断**选项卡以打开该页面。

数据显示

选中**每 500 毫秒刷新**复选框以显示静态或动态数据：

复选框	说明
选中	• 显示每 500 毫秒动态更新的数据。 • 每次刷新数据时表顶部的数字将递增。
取消选中	• 显示静态数据。 • 表顶部的数字不会递增。现在，该数字表示一个恒定值。

RSTP 诊断参数

RSTP 诊断页面显示每个 CPU 端口的以下参数：

参数	说明
桥接器 RSTP 诊断：	
桥接器优先级	此 8 字节字段包含分配给 CPU 的嵌入式 Ethernet 交换机的两字节值。
MAC 地址	CPU 的 Ethernet 地址位于 CPU 的正面。
指定根 ID	根设备的桥接器 ID。
根路径成本	从此交换机返回到根设备的端口成本的总成本。
缺省呼叫时间	在网络收敛期间发送配置 BPDU 消息的时间间隔。对于 RSTP，该值是一个等于 2 秒的固定值。
获取呼叫时间	可以从根交换机获取当前的呼叫时间值。

参数	说明
配置最大时效	当将此交换机用作根交换机时，其他交换机使用值 (6 ... 40) 作为最大时效。
获取最大时效	可以从根交换机获取最大时效。这是此交换机目前所使用的实际值。
总拓扑更改	此交换机自最后一次复位或初始化管理实体以来所检测到的拓扑更改的总数。
端口 ETH 2 和 ETH 3 RSTP 统计信息：	
状态	通过 RSTP 协议定义的端口当前状态。此状态用于控制当端口接收到帧时所采取的操作。可能的值为：禁用、丢弃、获取、转发。
用途：	每个 RSTP 协议的端口当前值。可能的值为：根端口、指定端口、备用端口、备份端口、禁用端口。
成本	将此端口用作到根交换机的路径的逻辑成本。如果将此端口配置为 AUTO，则可以根据端口的连接速度确定成本。
STP 协议报文	此字段中的值表示网络中的设备拥有已启用的 STP 协议。 **注意：** ● 其他设备启用 STP 协议可能会对网络收敛时间产生严重影响。Schneider Electric 建议您在支持 STP 协议的每个网络设备上禁用 STP 协议（但不要禁用 RSTP 协议）。 ● CPU 不支持 STP 协议。CPU 的嵌入式交换机忽略 STP 数据包。

网络时间服务诊断

简介

使用**网络时间服务诊断**页面以显示动态生成的数据，用于描述在 Control Expert 的网络时间服务 (参见第 *129* 页)页面中配置的简单网络时间协议 (SNTP) 服务的操作。

注意： 在可以打开诊断页面前，需要在目标通讯模块和 CPU 的 DTM 之间建立连接。

有关详细的诊断信息，请参阅*系统时标用户指南 (参见 系统时标, 用户指南)*。

打开页面

访问 **NTP 诊断**信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，找到分配给 CPU 的名称。
2	右键单击 CPU DTM，然后选择**设备菜单 → 诊断**。
3	在**诊断**窗口的左侧窗格中，选择 CPU 节点。
4	选择 **NTP 诊断**选项卡打开该页面。

单击**复位计数器**按钮将此页面中的计数统计重置为 0。

网络时间服务诊断参数

下表介绍了时间同步服务参数：

参数	说明
每 500 ms 刷新	选中此复选框可每隔 500 毫秒动态更新页面。刷新此页面的次数立即出现在右侧。
网络时间服务	监控模块中的服务运行状态： ● *绿色*：在运行 ● *橙色*：已禁用
网络时间服务器状态	监控 NTP 服务器的通讯状态： ● *绿色*：NTP 服务器可访问。 ● *红色*：NTP 服务器不可访问。
上次更新时间	自最近更新 NTP 服务器以来过去的时间（秒）。
当前日期	系统日期
当前时间	系统时间格式为 *hh:mm:ss*。
DST 状态	设置自动夏令时服务的状态： ● *开*：启用夏令时的自动调整。当前日期和时间可反映夏令时时间调整。 ● *关*：禁用夏令时的自动调整。（当前日期和时间可能无法反映夏令时时间调整。）
质量	此修正（秒）适用于在每次更新 NTP 服务器时使用的本地计数器。数字大于 0 表示流量条件越来越过度或 NTP 服务器过载。

参数	说明	
请求	此值表示发送到 NTP 服务器的客户端请求总数。	
响应	此值表示从 NTP 服务器发送的服务器响应总数。	
错误	此值表示未答复的 NTP 请求总数。	
上一错误	此值表示从 NTP 客户端收到的最后检测到的错误代码： ● 0：NTP 配置正确 ● 1：NTP 服务器响应延迟（可能由网络通讯量过大或服务器过载所致） ● 2：NTP 未配置 ● 3：NTP 参数设置无效 ● 4：NTP 组件已禁用 ● 5: NTP 服务器未同步（NTP 服务器必须同步，这样 NTP 访问才会表现得与客户端 NTP 设置中的定义一致） ● 7：NTP 传输不可恢复 ● 9：NTP 服务器 IP 地址无效 ● 15：自定义时区规则文件中的语法无效	
主/辅助 NTP 服务器 IP 地址	与主和辅助 NTP 服务器相对应的 IP 地址。 **注意：** 主或辅助 NTP 服务器 IP 地址右侧的 LED 指示灯显示为绿色表示服务器正在运行。	
自动调整夏令时时钟	配置夏令时调整服务： ● 已启用 ● 已禁用	
DST 开始/DST 结束	指定夏令时时间开始和结束的日期：	
	月	设置夏令时时间开始或结束的月份。
	星期	设置夏令时时间开始或结束的星期。
	周	设置在指定月份内指定日期的发生。
时区	选择设置时区加上或减去世界协调时间 (UTC)	
偏移	配置结合时区选择（见上文）以产生系统时间的时间（分钟）。	
轮询周期	设置 NTP 客户端请求从 NTP 服务器更新时间的频率	

本地从站诊断/连接诊断

简介

使用**本地从站诊断**页面和**连接诊断**页面，以显示选定本地从站或连接的 I/O 状态和生产/消耗信息。

注意：

- 在可以打开诊断页面前，需要在目标通讯模块和 CPU 的 DTM 之间建立连接。
- 如要从主 CPU 获取数据，请连接到 CPU 的主 IP 地址 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*。

打开页面

访问诊断信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，找到分配给 CPU 的名称。
2	右键单击 CPU DTM，然后选择**设备菜单 → 诊断**。
3	在**诊断**窗口的左侧窗格中，选择 CPU 节点。
4	选择**本地从站诊断**选项卡或**连接诊断**选项卡以打开该页面。

数据显示

使用**每 500 毫秒刷新**复选框显示静态或动态数据。

复选框	说明
选中	● 显示每 500 毫秒动态更新的数据。 ● 每次刷新数据时表顶部的数字将递增。
取消选中	● 显示静态数据。 ● 表顶部的数字不会递增。现在，该数字表示一个恒定值。

本地从站诊断/连接诊断参数

下表显示了选定本地从站或扫描器连接的诊断参数。

下表显示了选定连接的**状态**诊断参数：

参数	说明
输入	表示输入状态的整数。
输出	表示输出状态的整数。
常规	表示基本连接状态的整数。
扩展	表示扩展连接状态的整数。

输入和**输出**状态诊断参数可提供以下值：

输入/输出状态（十进制）	**说明**
0	确定
33	超时
53	IDLE
54	已建立连接
58	未连接 (TCP)
65	未连接 (CIP)
68	正在建立连接
70	未连接 (EPIC)
77	扫描器已停止

下表显示了选定连接的**计数器**诊断参数：

参数	**说明**
帧错误	每次因缺少资源而未发送或者无法发送帧时递增。
超时	每次连接超时时递增。
已拒绝	远程工作站拒绝连接时递增。
生产	每次生成消息时递增。
消耗	每次消耗消息时递增。
生产字节	自通讯模块上次复位后生成的消息的总数（以字节为单位）。
消耗字节	自通讯模块上次复位后生成的消息的总数（以字节为单位）。
理论上的每秒数据包数	使用当前配置值计算出来的每秒的数据包数。
实际每秒数据包数	此连接每秒生成的实际数据包数量。

下表显示了选定连接的**诊断**参数：

参数	**说明**
CIP 状态	表示 CIP 状态的整数。
扩展状态	表示扩展 CIP 状态的整数。
生产连接 ID	本地从站生成的数据的连接 ID。
消耗连接 ID	本地从站生成的数据的连接 ID。
O -> T API	生产连接的实际数据包间隔 (API)。
T -> O API	消耗连接的实际数据包间隔 (API)。
O -> T RPI	生产连接的请求数据包间隔 (RPI)。
T -> O RPI	消耗连接的请求数据包间隔 (RPI)。

下表显示了选定连接的**套接字诊断**诊断参数：

参数	说明
套接字 ID	套接字的内部标识。
远程 IP 地址	用于此连接的远程工作站的 IP 地址。
远程端口	UDP 用于此连接的远程工作站的端口号。
本地 IP 地址	用于此连接的通讯模块的 IP 地址。
本地端口	UDP 用于此连接的通讯模块的端口号。

下表显示了选定连接的**生产**诊断参数：

参数	说明
序列号	生产中的序号。
最长时间	两条消息生成之间的最长时间。
最短时间	两条消息生成之间的最短时间。
RPI	当前生产时间。
溢出	每次生成消息超过 RPI 时递增。
不足	每次生成消息小于 RPI 时递增。

下表显示了选定连接的**消耗**诊断参数：

参数	说明
序列号	消耗中的序号。
最长时间	两条消耗消息之间的最长时间。
最短时间	两条消耗消息之间的最短时间。
RPI	当前消耗时间。
超限运行	每次消耗消息超过 RPI 时递增。
欠载运行	每次消耗消息小于 RPI 时递增。

本地从站或连接 I/O 值诊断

简介

使用 **I/O 值**页面显示选定本地从站或扫描器连接的输入数据映像和输出数据映像。

注意： 在可以打开诊断页面前，需要在 DTM 和目标通讯模块之间建立连接 (参见第 *309* 页)。

打开页面

访问 **I/O 值**信息：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，找到分配给 CPU DTM 的名称。
2	右键单击 CPU DTM，然后选择**设备菜单 → 诊断**。
3	在**诊断**窗口的左侧窗格中，选择 CPU。
4	选择 **I/O 值**选项卡。

数据显示

使用**每 500 毫秒刷新**复选框显示静态或动态数据。

复选框	说明
选中	● 显示每 500 毫秒动态更新的数据。 ● 每次刷新数据时表顶部的数字将递增。
取消选中	● 显示静态数据。 ● 表顶部的数字不会递增。现在，该数字表示一个恒定值。

本地从站/扫描器连接 I/O 值

此页面显示了用于本地从站或远程设备连接输入和输出值的以下参数：

参数	说明
输入/输出数据显示	显示本地从站或远程设备输入或输出数据映像。
长度	输入或输出数据映像的字节数。
状态	扫描器诊断对象的状态，与输入或输出数据映像的读取相关。

将 DTM 事件输入到 Control Expert 日志屏幕

描述

Control Expert 保存为以下组件保存事件日志：

- Control Expert嵌入式FDT容器
- 每个 Ethernet 通讯模块DTM
- 各个 EtherNet/IP 远程设备 DTM

与 Control Expert FDT 容器相关的事件显示在**输出窗口**的 **FDT 日志事件**中。

与通讯模块或远程 EtherNet/IP 设备相关的事件在下列模式下显示：

- 配置模式：在**设备编辑器**中，选择左窗格中的**日志**节点
- 诊断模式：在**诊断**窗口中，选择左窗格中的**日志**节点

日志属性

日志窗口显示 Control Expert 执行操作或功能所产生的结果。每个日志条目都具有以下属性：

属性	描述	
日期/时间	事件发生的时间，显示格式为：yyyy-mm--dd hh:mm:ss	
日志级别	事件重要性级别。值包括：	
	信息	成功完成的操作。
	警告	Control Expert 完成的操作，但此操作可能会导致后续错误。
	错误	Control Expert 无法完成的操作。
消息	事件核心含义的简短说明。	
详细消息	事件的更详细说明，可能包含参数名称、位置路径等。	

访问日志屏幕

输入 Control Expert：

步骤	操作
1	打开包含 BME •58 •0•0 Ethernet CPU 的项目。
2	时钟**工具 → DTM 浏览器** 以打开 **DTM 浏览器**。
3	在 **DTM 浏览器**中，双击 CPU（或右键单击**打开**）以打开配置窗口。
4	在窗口左窗格中，选择导航树中的**日志**。

将 DTM 和模块事件输入 SYSLOG 服务器

配置 SYSLOG 服务器地址

配置 SYSLOG 服务器地址用于记录 DTM 和模块事件：

步骤	操作
1	在 Control Expert 中，选择**工具 → 项目设置**。
2	在**项目设置**窗口的左窗格，选择**项目设置 → 常规 → PLC 诊断**。
3	在右窗格中： ● 选择 **PLC 事件日志**复选框。 ● 在 **SYSLOG 服务器地址**字段，输入 SYSLOG 服务器的 IP 地址。 ● 在 **SYSLOG 服务器端口号**字段，输入端口号。 **注意：** SYSLOG 服务器协议不可配置，缺省情况下设为 **tcp**。

注意： 有关在您的系统体系结构中设置 SYSLOG 服务器 *(参见 Modicon 控制器平台, 网络安全, 参考手册)*的信息，请参阅 *Modicon 控制器平台网络安全参考手册*

DTM 事件记录到 SYSLOG 服务器

以下 DTM 事件记录到 SYSLOG 服务器：

- 组态参数变更
- 添加/删除设备
- 重新构建全部
- 构建更改(B)
- 重新命令 I/O 变量
- 添加/修改任务

BME•58•0•0 CPU 事件记录到 SYSLOG 服务器

以下 BME•58•0•0 CPU 事件记录到 SYSLOG 服务器：

- 由于访问控制列表，TCP 连接出错
- 启用/禁用组态之外的通讯服务
- Ethernet 端口链路打开/关闭事件
- RSTP 拓扑变更
- COM 程序操作模式变更（运行、停止、初始化）
- 成功和失败的 FTP 登录

第5.5节
在线操作

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
在线操作	161
EtherNet/IP 对象选项卡	163
服务端口选项卡	164
Ping 网络设备	165

在线操作

简介

如果通过 Control Expert **DTM 浏览器**连接 M580 CPU，则可以在**在线操作**菜单中查看和配置设置。

访问在线操作

按照以下说明可以访问 **的**在线操作M580CPU设置。

步骤	操作
1	在 Control Expert 中打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
2	在 M580DTM 浏览器**中选择** DTM。
3	将 DTM 连接到 Control Expert 应用程序（**编辑 → 连接**）。
4	右键单击 M580 DTM。
5	滚动到**在线操作**菜单（**设备菜单 → 附加功能 → 在线操作**）。
6	此时将显示 3 个选项卡： ● **Ethernet/IP 对象** ● **端口配置** ● **Ping**

EtherNet/IP 对象

显示对象参数值（如可用）。

单击**刷新**以更新显示的值。

端口配置

配置和读取服务端口模式：

字段	描述
服务端口模式	● **访问**（缺省值） ● **镜像** **注意：** 此模式也可以在 CPU 配置选项卡 (参见第 *133* 页)中进行设置。
访问端口配置	显示访问端口配置信息（请参阅 CPU 配置选项卡 (参见第 *133* 页)）。
端口镜像配置	显示端口镜像配置（请参阅 CPU 配置选项卡 (参见第 *133* 页)）。

Ping

字段	参数	说明
地址	**IP 地址**	输入要 ping 的 IP 地址。
Ping	**Ping**	单击以 ping 地址集。
	Ping 结果	显示 ping 结果。
	重复（100 毫秒）	选择此参数，在没有收到回复的情况下重复 ping。
	出错时停止	如果选择了**重复（100 毫秒）**，选择此参数以便在检测到错误时停止重复 ping。
	清除	单击以清除 **Ping 结果**显示。

EtherNet/IP 对象选项卡

简介

使用**在线操作**窗口中的 **EtherNet/IP 对象**选项卡：

- 检索和显示描述选定 CPU 或远程 EtherNet/IP 设备的 CIP 对象状态的当前数据。
- 复位选定 CPU 或远程 EtherNet/IP 设备。

访问该页面

打开 **EtherNet/IP 对象**选项卡：

步骤	操作
1	将 DTM 连接到模块 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。
2	打开**在线操作**页面 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。
3	选择 **EtherNet/IP 对象**选项卡。

可用 CIP 对象

可以根据 Control Expert 操作模式检索 CIP 对象：

模式	可用 CIP 对象
标准	标识对象 (参见第 *172* 页)
高级	标识对象 (参见第 *172* 页)
	连接管理器对象 (参见第 *176* 页)
	TCP/IP 接口对象 (参见第 *182* 页)
	以太网链接对象 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*
	QoS 对象 (参见第 *180* 页)

服务端口选项卡

简介

使用**在线操作**窗口中的**服务端口**选项卡，以查看和编辑分布式 EtherNet/IP 设备的通讯端口属性。使用此选项卡以执行以下命令：

- *刷新*:使用 Get 命令从分布式 EtherNet/IP 设备检索端口配置设置。
- *更新*:使用 Set 命令将所有或选定的编辑值写入同一分布式 EtherNet/IP 设备。

通过 EtherNet/IP 显式消息方式发送**服务端口**选项卡中的配置信息，以便使用为 Ethernet/IP 显式消息传递（下文）配置的地址和消息设置。

访问该页面

打开 **EtherNet/IP 对象**选项卡：

步骤	操作
1	将 DTM 连接到模块 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。
2	打开**在线操作**页面 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。
3	选择 **EtherNet/IP 对象**选项卡。
4	使用离线配置 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)* 中的指令配置服务端口。
5	单击**更新**按钮以应用新配置。

Ping 网络设备

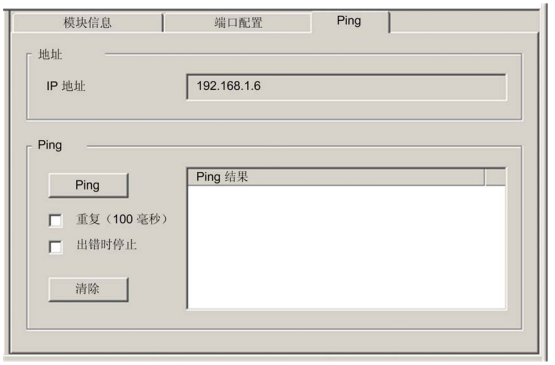
概述

使用 Control Expert Ping 功能将 ICMP 回显请求发送到目标 Ethernet 设备以确定：

- 目标设备是否存在，如果存在
- 从目标设备接收回显响应所用的时间

目标设备通过 IP 地址设置识别。在 **IP 地址**字段中输入唯一有效的 IP 地址。

Ping 功能可在**在线操作**窗口的 **Ping** 页面上执行：



Ping 网络设备

Ping 网络设备：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，选择要 ping 的远程 EtherNet/IP 设备的上游 CPU。
2	右键单击并选择**设备菜单 → 在线操作**。 **结果**：此时打开**在线操作**窗口。
3	在**在线操作**窗口中，选择要 ping 的设备。 **结果**：该窗口显示包含选定设备在线信息的页面。 **注意：** 具体的显示页面集合取决于所选设备的类型： ● CPU ● 远程 EtherNet/IP 设备 ● 远程 Modbus TCP 设备
4	选择 **Ping** 页面。要发送... ● 单个 Ping：取消选中**重复**复选框。 ● 一系列 Ping（每隔 100 毫秒发送 1 次）：选中**重复**复选框。
5	（可选）选择**出错时停止**以停止 Ping 不成功的通讯。
6	单击 **Ping**，开始 ping。
7	再次单击 **Ping**，可以在未检测到任何错误的情况下停止重复 ping。
8	**Ping 结果**框显示 ping 结果。单击**清除**以清空 **Ping 结果**框。

第5.6节
可通过 Modbus/TCP 使用的诊断

Modbus诊断代码

简介

M580 系统中的 CPU 和 BMENOC0301/11 通讯模块支持下表中的诊断代码。

功能代码 3

有些模块诊断（I/O 连接、扩展运行状况、冗余状态、FDR 服务器等）可用于读取本地 Modbus 服务器区域的 Modbus 客户端。使用 Modbus 功能代码 3 进行寄存器映射，将装置 ID 设为 100：

类型	偏移 Modbus 地址	大小（字）
基本网络诊断数据	0	39
以太网端口诊断数据（内部端口）	39	103
以太网端口诊断数据（**ETH 1**）	142	103
以太网端口诊断数据（**ETH 2**）	245	103
以太网端口诊断数据（**ETH 3**）	348	103
以太网端口诊断数据（背板）	451	103
Modbus TCP/端口 502 诊断数据	554	114
Modbus TCP/端口 502 连接表数据	668	515
SNTP 诊断	1218	57
QoS 诊断	1275	11
识别	2001	24

有关可用功能代码的描述，请参阅 *Quantum EIO 控制网络安装和配置指南*的主题 *Modbus 诊断代码 (参见 Quantum IEC61850, 140 NOP 850 00, 安装和配置指南)*中的支持的 Modbus 诊断代码列表。

功能代码 8

Modbus 功能代码 08 提供各种诊断功能：

操作代码	诊断控制	说明
0x01	0x0100	网络诊断数据
	0x0200	从交换机管理器读取 Ethernet 端口诊断数据。
	0x0300	从 Modbus 服务器读取 TCP/端口 502Modbus 诊断数据。
	0x0400	从 Modbus 服务器读取 TCP/端口 502Modbus 连接表。
	0x07F0	从 Modbus 服务器读取数据结构偏移数据。
0x02	0x0100	清除基本网络诊断数据。**注：**只有基本网络诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0200	清除 Ethernet 端口诊断数据。**注：**只有基本网络诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0300	清除 ModbusTCP/端口 502 诊断数据。**注：**只有 Modbus 端口 502 诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0400	清除 ModbusTCP/端口 502 连接表。**注：**只有 Modbus 端口 502 连接数据的特定参数才用于清除请求。
0x03	0	清除所有诊断数据。**注：**只有各个诊断数据的特定参数才用于清除请求。

读取设备标识

功能代码 43，子代码 14：与功能代码 43（读取设备标识）关联的 Modbus 请求会要求 ModbusModbus 服务器返回供应商名称、产品名称、版本号和其他可选字段：

类别	对象 ID	对象名称	类型	要求
基本	0x00	VendorName（供应商名称）	ASCII 字符串	强制
	0x01	ProductCode（产品代码）	ASCII 字符串	强制
	0x02	MajorMinorRevision（版本编号）	ASCII 字符串	强制
常规	0x03	VendorUrl（供应商 URL）	ASCII 字符串	可选
	0x04	ProductName（产品名）	ASCII 字符串	可选
	0x05	ModelName（模块名称）	ASCII 字符串	可选
	0x06	UserApplicationName（用户应用程序名称）	ASCII 字符串	可选
	0x07...0x7F	（保留）	ASCII 字符串	可选
扩展	0x80...0xFF	与设备有关		可选

下表提供对 Modbus 请求的响应示例（功能代码 43，子代码 14）：

模块	0x00 供应商 ID	0x01 部件号	0x02 版本
BMEP584020 CPU	Schneider Electric	BMEP584020	v02.10
BMENOC0301 模块	Schneider Electric	BMENOC0301	V02.04 生成 0009
BMENOC0311 模块	Schneider Electric	BMENOC0311	V02.04 生成 0009
BMENOC0321 模块	Schneider Electric	BMENOC0321	V01.01 生成 0004

第5.7节
可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断

简介

Modicon M580 应用在生产者/消费者模型中使用 CIP，以便在工业环境中提供通讯服务。本节介绍 Modicon M580 CPU 模块可用的 CIP 对象。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

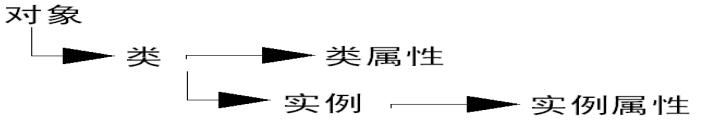
主题	页
关于 CIP 对象	171
标识对象	172
组件对象	174
连接管理器对象	176
Modbus 对象	178
服务质量 (QoS) 对象	180
TCP/IP 接口对象	182
以太网链接对象	184
EtherNet/IP 接口诊断对象	188
EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象	191
IO 连接诊断对象	193
EtherNet/IP 显式连接诊断对象	196
EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象	198
RSTP 诊断对象	200
服务端口控制对象	204

关于 CIP 对象

概述

以太网通讯模块可以访问位于已连接设备中的 CIP 数据和服务。CIP 对象及其内容取决于每个设备的设计。

CIP 对象数据和内容采用下列嵌套的层次结构进行展现和访问：



注意：

您可以使用显式消息传递来访问这些项：

- 通过在显式消息中只包括对象的类和实例值，来访问实例属性的集合。
- 通过将特定属性值添加到包含对象的类和实例值的显式消息，来访问单个属性。

本章介绍以太网通讯模块展现给远程设备的 CIP 对象。

标识对象

概述

标识对象提供以下所述的实例、属性和服务。

类 ID

01

实例 ID

标识对象提供两个实例：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

标识对象属性与每个实例相关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID		说明	类型	GET	SET
hex	dec				
01	01	供应商 ID	UINT	X	—
02	02	设备类型	UINT	X	—
03	03	产品代码	UINT	X	—
04	04	修订号	STRUCT	X	—
		主	USINT		
		次	USINT		
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID		说明	类型	GET	SET
hex	dec				
05	05	状态 位 2： 0x01 = 模块已配置 位 4-7： 0x03 = 未建立任何 I/O 连接 0x06 = 至少一个 I/O 连接处于运行模式 0x07 = 至少已建立一个 I/O 连接，所有连接都处于空闲模式	字	X	—
06	06	序列号	UDINT	X	—
07	07	产品名称	STRING	X	—
18	24	Modbus 标识	STRUCT	X	—
X = 支持 — = 不支持					

服务

标识对象针对列出的对象类型执行下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	备注
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回： ● 所有类属性（实例 = 0） ● 实例属性 1 至 7（实例 = 1）
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

组件对象

概述

组件对象包含属性和服务。组件实例只有当您为 M580 CPU 模块配置本地从站 (参见第 *303* 页) 时才存在。

只有在尚未建立任何读取或写入组件对象的其它连接时，您才能向组件对象发送显式消息。例如，如果已启用本地从站实例，但没有其它模块正在扫描该本地从站，则您可以向组件对象发送显式消息。

类 ID

04

实例 ID

组件对象可提供以下实例标识符：

- 0：类
- 101、102、111、112、121、122：实例

属性

组件对象包含下列属性：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
03	实例数	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例属性

实例 ID	属性 ID	说明	类型	GET	SET
101	03	本地从站 1：T->O（输出数据）	字节数组	X	—
102		本地从站 1：O>T（输入数据）	字节数组	X	—
111	03	本地从站 2：T->O（输出数据）	字节数组	X	—
112		本地从站 2：O>T（输入数据）	字节数组	X	—
X = 支持 — = 不支持					

服务

CIP 组件对象针对列出的对象类型执行以下这些服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值
X = 支持 — = 不支持					
1. 如果有效，则使用 Set_Attribute_Single 服务写入组件对象的数据大小等于在目标模块中配置的组件对象的大小。					

连接管理器对象

概述

连接管理器对象提供如下所述的实例、属性和服务。

类 ID

06

实例 ID

连接管理器对象提供两个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

连接管理器对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
01	01	Open 请求	UINT	X	X	收到的 Forward Open 服务请求数
02	02	Open 格式拒绝	UINT	X	X	因格式错误而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数
03	03	Open 资源拒绝	UINT	X	X	因缺乏资源而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数
04	04	Open 其他拒绝	UINT	X	X	因格式错误或缺乏资源之外的原因而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数
05	05	Close 请求	UINT	X	X	收到的 Forward Close 服务请求数
06	06	关闭格式请求	UINT	X	X	因格式错误而遭到拒绝的 Forward Close 服务请求数
X = 支持 — = 不支持						

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
07	07	Close 其他请求	UINT	X	X	因格式错误之外的原因而遭到拒绝的 Forward Close 服务请求数
08	08	连接超时	UINT	X	X	由此连接管理器控制的连接中已发生的总连接超时数
09	09	连接条目列表	STRUCT	X	—	0（不支持的可选条目
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0（不支持的可选条目
0C	12	MaxBuffSize	UDINT	X	—	0（不支持的可选条目
0D	13	剩余 BufSize	UDINT	X	—	0（不支持的可选条目
X = 支持 — = 不支持						

服务

连接管理器对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

Modbus 对象

概述

Modbus 对象可将 EtherNet/IP 服务请求转换为 Modbus 功能，将 Modbus 异常代码转换为 CIP 常规状态代码。它提供以下所述的实例、属性和服务。

类 ID

44（十六进制），68（十进制）

实例 ID

Modbus 对象提供两个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

Modbus 对象包含下列属性：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET
—	不支持任何实例属性	—	—	—

服务

Modbus 对象针对列出的对象类型执行下列服务：

服务 ID		说明	类	实例
hex	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4B	75	Read_Discrete_Inputs	—	X
4C	76	Read_Coils	—	X
X = 支持 — = 不支持				

服务 ID		说明	类	实例
hex	dec			
4D	77	Read_Input_Registers	—	X
4E	78	Read_Holding_Registers	—	X
4F	79	Write_Coils	—	X
50	80	Write_Holding_Registers	—	X
51	81	Modbus_Passthrough	—	X
X = 支持 — = 不支持				

服务质量 (QoS) 对象

概述

QoS 对象实现差分服务代码点（DSCP 或 *DiffServe*）值，以便提供设置以太网消息优先级的方法。QoS 对象提供以下所述的实例、属性和服务。

类 ID

48（十六进制），72（十进制）

实例 ID

QoS 对象提供两个实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

QoS 对象包含下列属性：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
04	DSCP 紧急	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 紧急优先级消息。
05	DSCP 预定	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 紧急优先级消息。
06	DSCP 高	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 紧急优先级消息。
07	DSCP 低	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 紧急优先级消息。
08	DSCP 显式	USINT	X	X	用于 CIP 显式消息（传输类 2/3 和 UCMM）。
X = 支持 — = 不支持					

注意： 对于从闪存进行的配置，实例属性值的更改在设备重启时生效。

服务

QoS 对象针对列出的对象类型执行下列服务：

服务 ID		说明	类	实例
十六进制	十进制			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
X = 支持 — = 不支持				

TCP/IP 接口对象

概述

TCP/IP 接口对象提供以下所述的实例（视网络而定）、属性和服务。

类 ID

F5（十六进制），245（十进制）

实例 ID

TCP/IP 接口对象提供 2 个实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

TCP/IP 接口对象属性与每个实例相关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	状态	DWORD	X	—	0x01
02	配置能力	DWORD	X	—	0x01 = 来自 BootP 0x11 = 来自闪存 0x00 = 其它
03	配置控制	DWORD	X	X	0x01 = 初始缺省值
04	物理链接对象	STRUCT	X	—	
	路径大小	UINT			
	路径	填充的 EPATH			
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
05	接口配置	STRUCT	X	X	0x00 = 初始缺省值
	IP 地址	UDINT			
	网络掩码	UDINT			
	网关地址	UDINT			
	名称服务器	UDINT			
	名称服务器 2	UDINT			
	域名	STRING			
06	主机名	STRING	X	—	
X = 支持 — = 不支持					

服务

TCP/IP 接口对象针对列出的对象类型执行下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
10	16	Set_Attribute_Single[1]	—	X	设置指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					
1. 只有在满足以下这些先决条件时才能执行 Set_Attribute_Single 服务： ● 配置 Ethernet 通讯模块以从闪存获得其 IP 地址。 ● 确认 PLC 处于停止模式。					

以太网链接对象

概述

Ethernet 链接对象包含下面所述的实例、属性和服务。

类 ID

F6（十六进制），246（十进制）

实例 ID

Ethernet 链路对象提供以下实例值：

- 101：背板插槽 1
- 102：背板插槽 2
- 103：背板插槽 3
- ...
- 112：背板插槽 12
- 255：内部端口

属性

Ethernet 链接对象可提供下列属性：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
03	实例数	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
01	01	接口速度	UDINT	X	—	有效值：0、10、100。
02	02	接口标志	DWORD	X	—	位 0：链路状态 0 = 不活动 1 = 活动
						位 1：双工模式 0 = 半双工 1 = 全双工
						位 2...4：协商状态 3 = 成功协商了速度和双工 4 = 强制速度和链接
						位 5：手动设置需要复位 0 = 自动 1 = 设备需要复位
						位 6：本地硬件检测到的错误 0 = 无事件 1 = 检测到事件
03	03	物理地址	6 个 USINT 的数组	X	—	模块 MAC 地址
04	04	接口计数器	STRUCT	X	—	
		传入八位组	UDINT			接口上接收的八位组
		传入单点传送数据包	UDINT			接口上接收的单点传送数据包
		传入非单点传送数据包	UDINT			接口上接收的非单点传送数据包
		传入丢弃数	UDINT			接口上接收但又丢弃的入站数据包
		传入错误数	UDINT			已检测到错误的入站数据包（不包括传入丢弃数）
		传入未知协议	UDINT			使用未知协议的入站数据包
		传出八位组	UDINT			接口上发送的八位组
		传出单点传送数据包	UDINT			接口上发送的单点传送数据包
		传出非单点传送数据包	UDINT			接口上发送的非单点传送数据包
		传出丢弃数	UDINT			已丢弃的出站数据包
		传出错误数	UDINT			已检测到错误的出站数据包
X = 支持 — = 不支持						

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
05	05	介质计数器	STRUCT	X	—	
		校正错误	UDINT			长度不是八位组整数倍的帧
		FCS 错误	UDINT			错误 CRC — 收到的帧未通过 FCS 检查
		单个冲突	UDINT			已成功传输的仅遇到一个冲突的帧
		多个冲突	UDINT			已成功传输的遇到多个冲突的帧
		SQE 测试错误	UDINT			生成检测到的 SQE 测试错误的次数
		延期传输	UDINT			第一次传输尝试因介质忙碌而被延期的帧
		延迟冲突	UDINT			在所传输数据包的 512 位后检测到冲突的次数
		极端冲突	UDINT			因极端冲突而未进行传输的帧
		MAC 传输错误	UDINT			因检测到内部 MAC 子层传输错误而未进行传输的帧
		载体感测错误	UDINT			尝试传输帧时载波侦听条件丢失或未断言的次数
		帧过长	UDINT			接收的超过最大允许帧大小的帧
		MAC 接收错误	UDINT			因检测到内部 MAC 子层接收错误而未在接口上收到的帧
06	06	接口控制	STRUCT	X	X	连接的 API
		控制位	WORD			位 0：自适应禁用 (0) 或启用 (1)。 **注意：** 启用自适应时，在试图设置以下项目时返回 0x0C（对象状态冲突）： ● 强制接口速度 ● 强制双工模式
						位 1：强制双工模式（如果自适应位 = 0） 0 = 半双工 1 = 全双工
		强制接口速度	UINT			有效值包括 10000000 和 100000000。 **注意：** 试图设置任何其他值均返回检测到的错误 0x09（无效属性值）。
10	16	接口标签	SHORT_STRING	X	—	用于标识接口的固定文本字符串，对于内部接口，应包括“internal”。最多为 64 个字符。
X = 支持 — = 不支持						

服务

以太网链接对象针对列出的对象类型执行下列服务：

服务 ID		说明	类	实例
十六进制	十进制			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = 支持 — = 不支持				

EtherNet/IP 接口诊断对象

概述

EtherNet/IP 接口诊断对象提供以下所述的实例、属性和服务。

类 ID

350（十六进制），848（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 接口对象提供 2 个实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

EtherNet/IP 接口诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	支持的协议	UINT	X	—	
02	连接诊断	STRUCT	X	—	
	打开的最大 CIP IO 连接数	UINT			上次复位后，打开的 1 类连接数
	当前 CIP IO 连接数	UINT			当前打开的 1 类连接数
	打开的最大 CIP 显式连接数	UINT			上次复位后，打开的 3 类连接数
	当前 CIP 显式连接数	UINT			当前打开的 3 类连接数
	CIP 连接打开错误数	UINT			每次 Forward Open 失败时递增（起点和目标）
	CIP 连接超时错误数	UINT			连接超时时递增（起点和目标）
	打开的最大 EIP TCP 连接数	UINT			上次复位后打开的 TCP 连接数（用于作为客户端或服务器的 EIP）
	当前 EIP TCP 连接数	UINT			当前打开的 TCP 连接数（用于作为客户端或服务器的 EIP）
03	IO 消息传送诊断	STRUCT	X	X	
	IO 生产计数器	UDINT			每次发送 0/1 类消息时递增
	IO 消耗计数器	UDINT			每次接收 0/1 类消息时递增
	IO 生产发送错误计数器	UINT			每次未发送 0/1 类消息时递增
	IO 消耗接收错误计数器	UINT			每次消耗接收检测到的错误时递增
04	显式消息传送诊断	STRUCT	X	X	
	3 类消息发送计数器	UDINT			每次发送 3 类消息时递增（客户端和服务器）
	3 类消息接收计数器	UDINT			每次接收 3 类消息时递增（客户端和服务器）
	UCMM 消息接收计数器	UDINT			每次发送 UCMM 消息时递增（客户端和服务器）
	UCMM 消息接收计数器	UDINT			每次接收 UCMM 消息时递增（客户端和服务器）
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 接口诊断对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	返回指定属性的值。
4C	76	Get_and_Clear	—	X	返回并清除所有实例属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象

概述

EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象提供如下所述的实例、属性和服务。

类 ID

351（十六进制），849（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象提供两个实例：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET
01	IO 状态表	STRUCT	X	—
	大小	UINT		
	状态	UNINT 的数组		
X = 支持 — = 不支持				

服务

EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

IO 连接诊断对象

概述

IO 连接诊断对象提供如下所述的实例、属性和服务。

类 ID

352（十六进制），850（十进制）

实例 ID

IO 连接诊断对象具有两个实例值：

- 0（类）
- 257 ... 643（实例）：实例编号与**连接设置**配置 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*中的连接编号相匹配。

注意： 实例 ID 编号 = 连接 ID。对于 *M580* 具体而言，您可以在 DTM 设备列表屏幕上查找连接 ID。

属性

IO 连接诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 到 256（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	IO 通讯诊断	STRUCT	X	X	
	IO 生产计数器	UDINT			每次生产时递增
	IO 消耗计数器	UDINT			每次消耗时递增
	IO 生产发送错误计数器	UINT			每次生产未发送时递增
	IO 消耗接收错误计数器	UINT			每次消耗接收检测到的错误时递增
	CIP 连接超时错误数	UINT			连接超时时递增
	CIP 连接打开错误数	UINT			每次无法打开连接时递增
	CIP 连接状态	UINT			连接位的状态
	CIP 上一错误常规状态	UINT			在连接上检测到的上一错误的常规状态
	CIP 上一错误扩展状态	UINT			在连接上检测到的上一错误的扩展状态
	输入通讯状态	UINT			输入的通讯状态（请见下表）
	输出通讯状态	UINT			输出的通讯状态（请见下表）
02	连接诊断	STRUCT	X	X	
	生产连接 ID	UDINT			生产的连接 ID
	消耗连接 ID	UDINT			消耗的连接 ID
	生产 RPI	UDINT			生产的 RPI
	生产 API	UDINT			生产的 API
	消耗 RPI	UDINT			消耗的 RPI
	消耗 API	UDINT			消耗的 API
	生产连接参数	UDINT			生产的连接参数
	消耗连接参数	UDINT			消耗的连接参数
	本地 IP	UDINT			—
	本地 UDP 端口	UINT			—
	远程 IP	UDINT			—
	远程 UDP 端口	UINT			—
	生产多点传送 IP	UDINT			用于生产的多点传送 IP（或 0）
	消耗多点传送 IP	UDINT			用于消耗的多点传送 IP（或 0）
	支持的协议	UDINT			连接上支持的协议： 1 = EtherNet/IP
X = 支持 — = 不支持					

下列值描述了实例属性的结构：*CIP 连接状态*、*输入通讯状态*和*输出通讯状态*：

位编号	说明	值
15...3	*保留*	0
2	空闲	0 = 无空闲通知 1 = 空闲通知
1	禁用消耗	0 = 已开始消耗 1 = 无消耗
0	禁用生产	0 = 已开始生产 1 = 无生产

服务

EtherNet/IP 接口诊断对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	返回指定属性的值。
4C	76	Get_and_Clear	—	X	返回并清除所有实例属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

EtherNet/IP 显式连接诊断对象

概述

EtherNet/IP 显式连接诊断对象提供以下所述的实例、属性和服务。

类 ID

353（十六进制），851（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 显式连接诊断对象提供两个实例值：

- 0：类
- 1...*N*：实例 (*N* = 显式连接的最大并行数目）

属性

EtherNet/IP 显式连接诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID 十六进制	说明	值	GET	SET
01	修订号	1	X	—
02	最大实例	0...N	X	—
X = 支持 — = 不支持				

实例 ID = 1 到 *N*（实例属性）：

属性 ID 十六进制	说明	类型	GET	SET	值
01	起始连接 ID	UDINT	X	—	起始到目标连接 ID
02	起始 IP	UINT	X	—	
03	起始 TCP 端口	UDINT	X	—	
04	目标连接 ID	UDINT	X	—	目标到起始连接 ID
05	目标 IP	UDINT	X	—	
06	目标 TCP 端口	UDINT	X	—	
07	消息发送计数器	UDINT	X	—	每次在连接上发送 3 类 CIP 消息时递增
08	消息接收计数器	UDINT	X	—	每次在连接上接收 3 类 CIP 消息时递增
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 显式连接诊断对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象

概述

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象提供如下所述的实例、属性和服务。

类 ID

354（十六进制），852（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象提供两个实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 到 2（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	连接数	UINT	X	—	已打开的显式连接总数
02	显式消息传递连接诊断列表	结构数组	X	—	
	起始连接 ID	UDINT			O->T 连接 ID
	起始 IP	UINT			—
	起始 TCP 端口	UDINT			—
	目标连接 ID	UDINT			T->O 连接 ID
	目标 IP	UDINT			—
	目标 TCP 端口	UDINT			—
	消息发送计数器	UDINT			每次在连接上发送 3 类 CIP 消息时递增
	消息接收计数器	UDINT			每次在连接上接收 3 类 CIP 消息时递增
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 显式连接诊断对象针对列出的对象类型执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	—	返回所有属性的值。
08	08	创建	X	—	—
09	09	删除	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_Diagnostic_Read	—	X	—
X = 支持 — = 不支持					

RSTP 诊断对象

概述

RSTP 诊断对象提供下面所述的实例、属性和服务。

类 ID

355（十六进制），853（十进制）

实例 ID

RSTP 诊断对象提供下面这些实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

RSTP 诊断对象属性与各个实例关联。

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET
01	修订号：此属性指定 RSTP 诊断对象的当前修订版本。每次更新对象时，修订号都会增加 1。	UINT	X	—
02	最大实例数：此属性指定在每台设备（如 RSTP 桥接器）上可为此对象创建的最大实例数。在一台设备上，每个 RSTP 端口有 1 个实例。	UINT	X	—
X = 支持 — = 不支持				

实例 ID = 1 到 *N*（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	CLEAR	值
01	**Switch Status**	STRUCT	X	—	—
	Protocol Specification	UINT	X	—	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。此外还定义了以下值：[4]：协议为 IEEE 802.1D-2004 和 IEEE 802.1W
	Bridge Priority	UDINT	X	—	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。
	Time Since Topology Change	UDINT	X	—	
	Topology Change Count	UDINT	X	—	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。
	Designated Root	字符串	X	—	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。
	Root Cost	UDINT	X	—	
	Root Port	UDINT	X	—	
	Max Age	UINT	X	—	
	Hello Time	UINT	X	—	
	Hold Time	UDINT	X	—	
	Forward Delay	UINT	X	—	
	Bridge Max Age	UINT	X	—	
	Bridge Hello Time	UINT	X	—	
	Bridge Forward Delay	UINT	X	—	
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	CLEAR	值
02	**Port Status**	STRUCT	X	X	—
	Port	UDINT	X	X	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。
	Priority	UDINT	X	X	
	State	UINT	X	X	
	Enable	UINT	X	X	
	Path Cost	UDINT	X	X	
	Designated Root	字符串	X	X	
	Designated Cost	UDINT	X	X	
	Designated Bridge	字符串	X	X	
	Designated Port	字符串	X	X	
	Forward Transitions Count	UDINT	X	X	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。 服务： ● Get_and_Clear：此参数的当前值随响应消息返回。 ● 其他服务：会返回此参数的当前值，而不会清除。
03	**Port Mode**	STRUCT	X	—	—
	Port Number	UINT	X	—	此属性指示用于数据查询的端口号。值范围与配置相关。例如，对于 4 端口 Ethernet设备，有效范围为 1...4。
	Admin Edge Port	UINT	X	—	此属性指示此端口是否为用户配置的边缘端口： ● 1：true ● 2：false 其他值无效。
	Oper Edge Port	UINT	X	—	此属性指示此端口当前是否为边缘端口： ● 1：true ● 2：false 其他值无效。
	Auto Edge Port	UINT	X	—	此属性指示此端口是否为动态确定的边缘端口： ● 1：true ● 2：false 其他值无效。
X = 支持 — = 不支持					

服务

RSTP 诊断对象执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	此服务返回： ● 类的所有属性 ● 对象实例的所有属性
02	02	Get_Attribute_Single	X	X	此服务返回： ● 类的单个属性的内容 ● 指定对象实例的内容 在针对此服务的请求中指定属性 ID。
32	50	Get_and_Clear	—	X	此服务返回指定对象实例的单个属性的内容。然后清除指定属性中计数器类的相关参数。（在针对此服务的请求中指定属性 ID。）
X = 支持 — = 不支持					

服务端口控制对象

概述

服务端口控制对象是为进行端口控制而定义的。

类 ID

400（十六进制），1024（十进制）

实例 ID

服务端口控制对象提供以下实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

服务端口控制对象属性与各个实例关联。

必需的类属性（实例 0）：

属性 ID	说明	类型	获取	设置
01	修订号	UINT	X	—
02	最大实例	UINT	X	—
X = 支持 — = 不支持				

必需的实例属性（实例 1）：

属性 ID		说明	类型	获取	设置	值
十六进制	十进制					
01	01	端口控制	UINT	X	X	0（缺省值）：已禁用 1：访问端口 2：端口镜像
02	02	镜像	UINT	X	X	位 0（缺省）：ETH 2 端口 位 1：ETH 3 端口 位 2：背板端口 位 3：内部端口
X = 支持 — = 不支持						

注意：

- 如果 SERVICE 端口未针对端口镜像进行配置，则会忽略镜像属性。如果参数请求的值超出有效范围，则会忽略服务请求。
- 在端口镜像模式中，SERVICE 端口的操作方式类似于只读端口。即无法访问设备（ping、连接至 Control Expert 等）—通过 SERVICE 端口访问。

服务

服务端口控制对象为这些对象类型执行以下服务：

服务 ID		名称	类	实例	说明
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	在一个消息中获取所有属性。
02	02	Set_Attributes_All	—	X	在一个消息中设置所有属性。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	获取一个指定属性。
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	设置一个指定属性。
X = 支持 — = 不支持					

第5.8节
DTM 设备列表

简介

本节介绍通过 Control Expert **DTM 浏览器**将 M580 CPU 连接到其他网络节点。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
设备列表配置和连接摘要	207
设备列表参数	210
M580 CPU 的独立 DDT 数据结构	215
热备 DDT数据结构	223

设备列表配置和连接摘要

简介

设备列表包含概述以下项目的只读属性：

- 配置数据：
  - 输入数据映像
  - 输出数据映像
  - 设备、连接和数据包的最大数量和实际数量
- Modbus 请求和 EtherNet/IP 连接摘要

打开页面

查看 Control Expert **设备列表**中的 M580 CPU 的只读属性：

步骤	操作
1	打开您的 Control Expert 项目。
2	打开 DTM 浏览器（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器**中，双击 CPU DTM 以打开配置窗口。 **注意：** 还可以右键单击 CPU DTM，然后选择**打开**。
4	选择导航树中的**设备列表**。

配置摘要数据

选择**设备列表**，然后查看**摘要**选项卡上的**配置摘要**表以查看以下项目的值：

- **输入**
- **输出**
- **配置大小**

展开 (+) **输入**行以查看**输入当前大小**值：

描述	来源
此值是 Modbus 请求和 EtherNet/IP 连接大小的总和。	此值在选定的分布式设备和连接的**常规**页中进行配置。

展开 (+) **输出**行以查看**输出当前大小**值：

描述	来源
此值是 Modbus 请求和 EtherNet/IP 连接大小的总和。	此值在选定的分布式设备和连接的**常规**页中进行配置。

X Bus 输入或输出存储器变量的最大大小为 4 KB（2048 个字）。该变量包含一个 16 字节的描述符，后跟表示输入或输出数据对象的值。每个数据对象均包含一个 3 字节的对象标题，后跟输入或输出数据。数据对象的数量和输入或输出数据的大小取决于配置。变量的最大开销为 403 个字节（即 16 + 387），其中 16 是描述符的字节数，387 是 3 x 129 个产品，而其中 3 是标题的字节数，129 是输入或输出对象的数量（BMENOC03•1 模块最多支持的 128 个扫描设备或本地从站加上扫描器 DDDT 的一个输入或输出对象）。因此，在 4 KB 的变量中至少有 3.6 KB 可用于输入或输出当前大小。

注意： 输入当前大小也包括扫描器 DDT 输入数据的 28 个字。输出当前大小也包括扫描器 DDT 输出数据的 24 个字。

展开 (+) **连接摘要**表中的**配置大小**行以查看以下值：

名称	描述	来源
最大 DIO 设备数	可以添加到配置中的最大分布式设备数量	预定义
当前 DIO 设备数	当前配置中分布式设备数量	Control Expert 设备编辑器中的网络设计
最大 DIO 连接数	CPU 可管理的分布式设备的最大连接数	预定义
当前 DIO 连接数	当前配置中分布式设备的连接数	Control Expert 设备编辑器中的网络设计
最大 CSIO 设备数	可以添加到配置中的 CIP Safety 设备的最大数量	模块的功能
当前 CSIO 设备数	当前配置中已激活和未激活的 CIP Safety 设备的数量	**设备列表 → Safe Bus** 中 CIP Safety 设备的数量
最大 CSIO 连接数	连接到分布式设备且可由以太网通讯模块管理的 CIP Safety 连接的最大数量。	模块的功能
当前 CSIO 连接数	当前配置中通过已激活设备实现的连接的数量	Control Expert **设备编辑器**中的设备配置
最大数据包数	模块每秒可管理的最大数据包数量	预定义
当前输入数据包数	每秒输入数据包（通讯量）总数，基于当前模块数及其配置的输入数据	Control Expert 设备编辑器中的网络设计
当前输出数据包数	每秒输出数据包（通讯量）总数，基于当前模块数及其配置的输出数据	Control Expert 设备编辑器中的网络设计
当前总数据包数	每秒数据包（两个方向的通讯量）总数，基于当前模块数及其配置的 I/O 数据	Control Expert 设备编辑器中的网络设计

请求/连接摘要数据

选择**设备列表**，然后查看**摘要**选项卡上的**请求/连接摘要**表。Control Expert DTM 使用此信息计算分布式设备占用的总带宽：

列	描述
连接位	• 连接运行状况位显示具有一个或多个连接的每个设备的状态。 • 连接控制位可使用对象 ID 打开和关闭。
任务	与此连接关联的任务。

列	描述
输入对象	与连接关联的输入对象的 ID（见表格下面的注释）。
输出对象	与连接关联的输出对象的 ID（见表格下面的注释）。
设备	设备**编号**用作运行状态和控制位索引。
设备名称	与拥有连接的设备关联的唯一名称.
类型	目标设备类型： ● EtherNet/IP ● 本地从站 ● Modbus TCP
地址	远程设备的目标设备 IP 地址（不适用于本地从站）。
速率（毫秒）	RPI（适用于 EtherNet/IP）或重复速率（适用于 Modbus TCP），单位为毫秒。
每秒输入数据包数	每秒通过此连接交换的输入 (T->O) 数据包数。
每秒输出数据包数	每秒通过此连接交换的输出 (O->T) 数据包数。
每秒数据包数	每秒通过此连接交换的输入和输出方向的数据包总数。
带宽使用率	此连接使用的总带宽（每秒的字节总流量）。
大小（输入）	为此远程设备配置的输入字数。
大小（输出）	为此远程设备配置的输出字数。

注意： **输入对象**和**输出对象**列中的数字标识符表示与单个设备连接（扫描行）关联的对象。例如，如果 EtherNet/IP 连接具有 260 输入对象和 261 输出对象，则此连接对应的控制位位于 M580 CPU 设备 DDT 的 DIO_CTRL 字段中。在此字段中，对象 260 为第五位，对象 261 为第六位。一个设备可以有多个连接。设置对应的位，以控制这些连接的输入和输出对象。

设备列表参数

简介

在以下选项卡上，配置**设备列表**中设备的参数：

- **属性**
- **地址设置**
- **请求设置**（仅限 Modbus 设备）

查看配置选项卡

导航到**设备列表**配置选项卡

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**），双击对应于 CPU 的 DTM。
2	在导航窗格中，展开 (+) **设备列表** (参见第 *206* 页)以查看相关的 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 设备。
3	选择**设备列表**中的设备以查看**属性**、**地址设置**和**请求设置**选项卡。 **注意：** 下面详细介绍了这些选项卡。

“属性”选项卡

配置**属性**选项卡以执行以下任务：

- 将设备添加到配置。
- 从配置中删除设备。
- 编辑设备使用的变量和数据结构的基本名称。
- 说明如何创建和编辑输入和输出项目。

配置**属性**选项卡：

字段	参数	描述
属性	**编号**	设备在列表中的相对位置。
	活动配置	**启用**：将此设备添加到 Control Expert 项目配置。
		禁用：从 Control Expert 项目配置删除此设备。
IO 结构名称	**结构名称**	Control Expert 会根据变量名称自动分配结构名称。
	变量名称	**变量名称**:根据别名自动生成的变量名称。
	缺省名称	按此按钮以恢复缺省变量名称和结构名称。
项目管理	**导入模式**	**手动**:在**设备编辑器**中手动添加的 I/O 项目。I/O 项目列表不受设备 DTM 更改的影响。
		自动如果设备 DTM 中的项目列表发生变化，则会从设备 DTM 中提取出这些 : I/O 项目并进行更新。无法在**设备编辑器**中编辑项目。
	重新导入项目	按此按钮可从设备 DTM 导入 I/O 项目列表，以覆盖所有手动 I/O 项目编辑。仅当**导入模式**设置为**手动**时才启用。

单击**应用**以保存编辑，并使窗口保持打开状态以便进行进一步编辑。

“地址设置”选项卡

配置**地址设置**页面以执行以下任务：

- 配置设备的 IP 地址。
- 启用或禁用设备的 DHCP 客户端软件。

注意： 当在 Modbus 设备中启用 DHCP 客户端软件时，它从 CPU 中的 DHCP 服务器获取 IP 地址。

在**地址设置**页面中，编辑以下参数以符合应用程序的设计和功能：

字段	参数	描述
IP 配置	**IP 地址**	缺省情况下： ● 前三个八进制值等于 CPU 的前三个八进制值。 ● 第四个八进制值等于此设备编号设置。在本例中，缺省值为 004。 在我们的连续性示例中，键入地址 **192.168.1.17**。
	子网掩码	设备的子网掩码。 **注意：** 在本例中，接受缺省值 (255.255.255.0)。
	网关	通过网关地址，可以找到此设备。缺省值 0.0.0.0 表示此设备与 CPU 位于同一子网中。 **注意：** 在本例中，接受缺省值。
地址服务器	**此设备的 DHCP**	**启用**:激活此设备的 DHCP 客户端。设备将使用 CPU 提供的 DHCP 服务获取其 IP 地址，并显示在 自动生成的 DHCP 客户端列表中 *(参见 Modicon M580, BMENOC0321 控制网络模块, 安装和配置指南)*。
		禁用（缺省设置）:取消激活此设备的 DHCP 客户端。
		注意： 在本例中，选择**启用**。
	标识方式	如果**此设备的 DHCP** 为**启用**，则此设置表明设备标识符类型： ● **MAC 地址** ● **设备名称** **注意：** 在本例中，选择**设备名称**。
	标识符	如果此设备的 DHCP 为启用，则此值表示特定设备的“MAC 地址”或“名称”值。 **注意：** 在本例中，接受缺省设置 **NIP2212_01**（根据**别名**）。

单击**应用**，保存所做的编辑，并使窗口保持打开状态，以便进行进一步编辑。

请求设置选项卡

配置**请求设置**选项卡以添加、配置和删除 Modbus 设备的 Modbus 请求。每个请求都表示 CPU 与 Modbus 设备之间的独立链接。

注意： **请求设置**选项卡只有在**设备列表**中选择 Modbus TCP 设备时才可用。

创建请求：

步骤	操作
1	按**添加请求**按钮以查看表中的新请求。 按**添加请求**按钮： ● 新请求将出现在表中。 ● 相应的请求项目将出现在**设备列表**中。 **注意：** **添加请求**功能只有在将**属性**选项卡上的**导入模式**设置为**手动**时才启用。
2	根据下表配置请求设置。
3	重复上述步骤创建其他请求。
4	按**应用**以保存请求。

下表介绍了 Modbus 设备的**请求设置**参数：

设置	描述
连接位	此位表示该连接的运行状况位的只读偏移。偏移值（从 0 开始）是由 Control Expert DTM 根据连接类型自动生成。
单元 ID	单元 ID 是一个编号，用于标识连接的目标。 **注意：** 请参阅制造商的用户手册，了解特定目标设备以便查找其单元 ID。
运行状况超时（毫秒）	此值表示检测到超时前设备响应之间允许的最大时间间隔： ● 有效范围：5 ... 65535 毫秒 ● 时间间隔：5 毫秒 ● 缺省值：1500 毫秒
重复速率（毫秒）	此值表示数据扫描率，间隔时间为 5 毫秒。（有效范围为 0...60000 毫秒。缺省值为 60 毫秒。）
读取地址	这是 Modbus 设备中输入数据映像的地址。
读取长度	此值表示在 Modbus 设备中 CPU 读取的字数 (0...125)。
上一个值	此值表示应用程序中输入数据的行为（如果通讯中断）： ● **保留值**（缺省） ● **设置为零**
写入地址	这是 Modbus 设备中输出数据映像的地址。
写入长度	此值表示在 Modbus 设备中 CPU 写入的字数 (0...120)。

删除请求：

步骤	操作
1	单击表中的行。
2	按**删除**按钮以删除请求。 **注意：** 相应的请求项目将在**设备列表**中消失。
3	按**应用**以保存配置。

下一步是将 Control Expert 项目连接到 Modbus 设备。

M580 CPU 的独立 DDT 数据结构

简介

本主题介绍本地机架中 M580 CPU 的 Control Expert **设备 DDT** 选项卡。导出的数据类型 (DDT) 是一组相同类型 (ARRAY) 或多种类型（结构）的元素。

注意： 独立 M580 CPU 支持的设备 DDT 类型取决于固件版本，可以是 T_BMEP58_ECPU 也可以是 T_BMEP58_ECPU_EXT。

访问“设备 DDT”选项卡

访问 Control Expert 中的 CPU 的设备 DDT：

步骤	操作
1	打开在配置中包含 M580 CPU 的 Control Expert 项目。
2	重新构建项目（**构建 → 重新构建所有项目。**）
3	打开 Control Expert **项目浏览器**中的 **数据编辑器**（**工具 → 数据编辑器**）。
4	选中**设备 DDT** 复选框。
5	展开 (+) **名称** 列中的设备 DDT。

您可以将此变量添加到动态数据表 (参见第 *239* 页)以读取状态并设置对象控制位。

注意： **设备 DDT** 表中的红色箭头和锁定图标，表示 Control Expert 根据通讯模块、本地从站或分布式设备的配置自动生成的变量名称。无法对变量名称进行编辑。

输入和输出 Freshness

下表给出了与 EtherNet/IP 或 Modbus 设备相关的输入和输出：

名称	描述
Freshness	这是全局位： ● **1**：关联设备的下列所有输入对象（**Freshness_1**、**Freshness_2** 等）均为 true (**1**)，并提供最新数据。 ● **0**：一个或多个输入（见下文）未连接，不提供最新数据。
Freshness_1	以下位表示连接的各个输入对象： ● **1**：输入对象已连接，并提供最新数据。 ● **0**：输入对象未连接，不提供最新数据。
Freshness_2 **Freshness_3** ...	以下位表示设备的各个输入对象： ● **1**：输入对象为true (**1**)，并提供最新数据。 ● **0**：输入对象未连接 (**0**)，不提供最新数据。
(可用)	**Freshness** 数据之后的行按具有用户定义名称的**输入**和**输出**组进行组织。输入输出行数取决于为特定设备配置的输入输出请求数。

参数

使用 Control Expert**设备 DDT** 选项卡，为本地机架上的 CPU RIO 主设备配置参数：

参数		**描述**
Implicit device DDT	名称	设备DDT 的缺省名称
	类型	模块类型（不可编辑）
转到详细信息		链接到 DDT 数据编辑器屏幕

独立配置

这些表格给出了 BMEP58_ECPU_EXT 隐式设备 DDT 类型中的字段，该类型使用 Unity Pro 10.0 或更高版本和 M580 CPU 版本 2.01 或更高版本、以独立配置和 CPU RIO 通讯服务器一起使用。

注意： Unity Pro 是版本 13.1 或更高版本的 Control Expert 的原名。

输入参数

以下表格描述 CPU 的设备 DDT 中的输入参数：

ETH_STATUS (WORD)：

名称	类型	位	描述
PORT1_LINK	BOOL	0	0 = ETH 1 链路断开。
			1 = ETH 1 链路连通。
PORT2_LINK	BOOL	1	0 = ETH 2 链路断开。
			1 = ETH 2 链路连通。
PORT3_LINK	BOOL	2	0 = ETH 3 链路断开。
			1 = ETH 3 链路连通。
ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0 = 以太网背板链路断开。
			1 = 以太网背板链路连通。
REDUNDANCY_STATUS（请参见下面的注释。）	BOOL	5	0 = 冗余路径不可用。
			1 = 冗余路径可用。
SCANNER_OK	BOOL	6	0 = 不存在扫描器。
			1 = 存在扫描器。
GLOBAL_STATUS	BOOL	7	0 = 至少一个服务未正常运行。 **注意：** 请参阅以下 SERVICE_STATUS 和 SERVICE_STATUS2的脚注，以识别将 GLOBAL STATUS 设置为 0 的服务。
			1 = 所有服务都正常运行。
NETWORK_HEALTH	BOOL	8	0 = 检测到潜在的网络广播风暴。 **注意：** 请检查接线、CPU 及 BMENOC0301/11 配置。
			1 = 检测到网络广播风暴。

注意： 您可以通过诊断 REDUNDANCY_STATUS位（在 CPU 模块设备 DDT 中）来监控 RIO 主环路中的中断。系统在此位中检测并报告了一个至少持续 5 秒的主环路电缆断开。

REDUNDANCY_STATUS 位值:

0： 电缆断开或设备已停止。

1： 回路存在且运行正常。

注意

意外的设备行为

确认每个模块具有唯一的 IP 地址。重复的 IP 地址可能导致不可预测的模块/网络行为。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

SERVICE_STATUS (WORD)：

名称	类型	位	描述
RSTP_SERVICE[1]	BOOL	0	0 = RSTP 服务未正常运行。
			1 = RSTP 服务正常运行或已禁用。
PORT502_SERVICE[1]	BOOL	2	0 = 端口 502 服务未正常运行。
			1 = 端口 502 服务正常运行或已禁用。
SNMP_SERVICE[1]	BOOL	3	0 = SNMP 服务未正常运行。
			1 = SNMP 服务正常运行或已禁用。
MAIN_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	4	0 = 主 IP 地址重复或未分配。
			1 = 主 IP 地址唯一且有效。
ETH_BKP_FAILURE	BOOL	5	0 = 以太网背板硬件未正常运行。
			1 = 以太网背板硬件正常运行。
ETH_BKP_ERROR	BOOL	6	0 = 检测到以太网背板错误。
			1 = 以太网背板正常运行。
EIP_SCANNER[1]	BOOL	7	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
MODBUS_SCANNER[1]	BOOL	8	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
NTP_SERVER[1]	BOOL	9	0 = SNTP 服务器未正常运行。
			1 = SNTP 服务器正常运行。
SNTP_CLIENT[1]	BOOL	10	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
WEB_SERVER[1]	BOOL	11	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
FIRMWARE_UPGRADE	BOOL	12	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
FTP	BOOL	13	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
FDR_SERVER[1]	BOOL	14	0 = 服务未正常运行。
			1 = 服务正常运行。
EIP_ADAPTER[1]	BOOL	15	0 = EIP 适配器（服务器）服务未正常运行。
			1 = EIP 适配器（服务器）服务正常运行。
1. 当该设备设置为 0，GLOBAL_STATUS 也设置为 0。			

SERVICE_STATUS2 (WORD)：

名称	类型	位	描述
A_B_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	0	0 = IP 重复或 IP 地址未分配。
			1 = IP 地址 (A/B 状态) 已正确分配。
LLDP_SERVICE[1]	BOOL	1	0 = LLDP 服务未正常运行。
			1 = LLDP 服务正常运行或已禁用。
EVENT_LOG_STATUS	BOOL	2	0 = 事件日志服务运行不正常。
			1 = 事件日志服务运行正常或已禁用。
LOG_SERVER_NOT_REACHABLE	BOOL	3	1 = 从 syslog 服务器未接收到确认。
			0 = 收到 syslog 服务器的确认。
CSIO_SCANNER (CIP Safety PAC)	BOOL	4	0 = 至少一个 CIP Safety 连接未正常运行。
			1 = 所有 CIP Safety I/O 设备都正常运行。
（保留）	–	5–15	（保留）
1. 当该设备设置为 0，GLOBAL_STATUS 也设置为 0。			

ETH_PORT_1_2_STATUS (BYTE))：

名称	类型	描述
采用 2 位编码的 Ethernet 端口功能和 RSTP 角色	位 1...0	0：ETH 1 已禁用
		1：ETH 1 访问端口
		2：ETH 1 端口镜像
		3：ETH 1 设备网络端口
	位 3...2	保留 (0)
	位 5...4	0：ETH 2 已禁用
		1：ETH 2 访问端口
		2：ETH 2 端口镜像
		3：ETH 2 设备网络端口
	位 7...6	0：ETH 2 替代 RSTP 端口
		1：ETH 2 备用 RSTP 端口
		2：ETH 2 指定 RSTP 端口
		3：ETH 2 根 RSTP 端口

ETH_PORT_3_BKP_STATUS (BYTE))：

名称	位	描述
采用 2 位编码的 Ethernet 端口功能和 RSTP 角色	位 1...0	0：ETH 3 已禁用
		1：ETH 3 访问端口
		2：ETH 3 端口镜像
		3：ETH 3 设备网络端口
	位 3...2	0：ETH 3 替代 RSTP 端口
		1：ETH 3 备用 RSTP 端口
		2：ETH 3 指定 RSTP 端口
		3：ETH 3 根 RSTP 端口
	位 5...4	0：以太网背板端口已禁用。
		1：以太网背板端口已启用以支持以太网通讯。
	位 7...6	保留 (0)

FDR_USAGE：

类型	类型	描述
FDR_USAGE	BYTE	FDR 服务器使用 %

IN_PACKETS (UINT)：

类型	位	描述
UINT	0 - 7	接口（内部端口）上接收的数据包数

IN_ERRORS (UINT)：

类型	位	描述
UINT	0 - 7	包含检测到的错误的入站数据包数

OUT_PACKETS (UINT)：

类型	位	描述
UINT	0 - 7	接口（内部端口）上发送的数据包数

OUT_ERRORS (UINT)：

类型	位	描述
UINT	0 - 7	包含检测到的错误的出站数据包数目

CONF_SIG (UDINT)：

类型	位	描述
UDINT	0 - 15	本地模块 FDR 服务器上所有文件的签名

输出参数

虽然完整的热备设备 DDT 未从主 CPU 交换到 备 CPU，以下字段进行了传输： DROP_CTRL; RIO_CTRL; DIO_CTRL

下表介绍输出参数：

DROP_CTRL：

名称	类型	序号	描述
DROP_CTRL	BOOL	1...32	每个 RIO 子站（最多 32）1 位

RIO_CTRL：

名称	类型	序号	描述
RIO_CTRL	BOOL	257...384	每个 RIO（最多 128）1 位

DIO_CTRL：

名称	类型	序号	描述
DIO_CTRL	BOOL	513...640	每个 DIO（最多 128）1 位

设备运行状况

虽然完整的热备设备 DDT 未从主 CPU 交换到 备 CPU，以下字段进行了传输： DROP_HEALTH; RIO_HEALTH; LS_HEALTH; DIO_HEALTH

下表介绍了通过模块扫描的设备的运行状况。数据以布尔数组的形式体现。

参数	类型	...运行状况
DROP_HEALTH	ARRAY [1...32] of BOOL	BM•CRA312•0：一个数组元素对应一个 BM•CRA312•0 模块（最多 32 个 BM•CRA312•0 模块）。
RIO_HEALTH	ARRAY [257...384] of BOOL	RIO 设备：一个数组元素对应一个 RIO 设备（最多 128 个 RIO 设备）。
LS_HEALTH	ARRAY [1...3] of BOOL	本地从站：一个数组元素对应一个本地从站（最多三个本地从站）。
DIO_HEALTH	ARRAY [513...640] of BOOL	DIO 设备：一个数组元素对应一个 DIO 设备（最多 128 个 DIO 设备）。
CSIO_HEALTH (CIP Safety PAC)	ARRAY [769...832] of BOOL	CSIO 设备：一个数组元素对应一个 CSIO 设备（最多 64 个 CSIO 设备）。

值：

- 1 (true): 设备运行正常。在预先配置的运行状况超时时间内收到来自设备的输入数据。
- 0 (false): 设备运行不正常。在预先配置的运行状况超时时间内未收到来自设备的输入数据。

热备 DDT数据结构

简介

T_M_ECPU_HSBYDDT 是 M580 热备系统与在 BMEH58•040 或 BMEH58•040SCPU 中运行的应用程序之间的专用接口。DDT 实例应显示为：ECPU_HSBY_1。

注意
意外运行的风险 审核和管理 T_M_ECPU_HSBYDDT 以便系统正常运行。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

T_M_ECPU_HSBYDDT 具有三个不同的分段：

- LOCAL_HSBY_STS：提供与本地PAC 有关的信息。 数据由热备系统自动生成，并由应用程序提供。该数据通过远程 PAC进行交换。
- REMOTE_HSBY_STS：提供与远程 PAC 有关的信息，并包含上次从对应PAC 接收的交换的图像。此信息的有效性通过该 DDT公共部分中的 REMOTE_STS_VALID 标记体现。
  注意： LOCAL_HSBY_STS以及 Remote_HSBY_STS 分段的结构都取决于HSBY_STS_T 数据类型，因此两者是完全相同的。它们都用于描述与两个热备 PACs其中之一相关的数据。
- DDT的公共部分：由若干对象组成，包括状态数据、系统控制对象和命令对象：
  - 作为诊断检查的结果，状态数据由热备系统提供。
  - 系统控制对象使您能够定义并控制系统的行为。
  - 公共数据对象包括您可以用来修改系统状态的可执行命令。

本地 PAC与远程 PAC 对比

T_M_ECPU_HSBYDDT 采用术语*本地*和*远程*：

- *本地*指的是与您 PC 相连的热备 PAC。
- *远程*指的是其他热备 PAC。

数据边界对齐

M580BMEH58•040 和 BMEH58•040SCPUs 具有 32 位数据设计。因此，保存的数据对象被放置于四字节边界上。

T_M_ECPU_HSBY DDT

⚠ 小心

意外运行的风险

在您（通过应用程序或者 Control ExpertGUI 中）执行交换命令之前，应核实备用 PAC 的 REMOTE_HSBY_STS.EIO_ERROR 值为 0，以确认备用 PAC 已准备好担当主要 PAC 角色。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

T_M_ECPU_HSBYDDT 由以下对象组成：

元素	类型	说明	写操作执行者为
REMOTE_STS_VALID	BOOL	• True：HSBY_LINK_ERROR 和 HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR 都设置为 0。 • False（缺省配置）：Both HSBY_LINK_ERROR 和 HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR 都设置为 1。	系统
APP_MISMATCH	BOOL	两个 PAC 中的原始应用程序并不相同。（缺省值 = false）	系统
LOGIC_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	• True：出现逻辑不匹配时，备用 PAC 仍然维持备用状态。 • False（缺省配置）：出现逻辑不匹配时，备用 PAC 将进入等待状态。	应用程序
LOGIC_MISMATCH	BOOL	两个PACs中存在同一应用程序的不同修订版本。（缺省值 = false）	系统
SFC_MISMATCH	BOOL	• True：主要 PAC 与备用 PAC中的应用程序至少在一个SFC 分段上有差异。如果发生切换，不相同的图形将重置为其初始状态。 • False（缺省设置）：所有 SFC分段都是完全相同的。	系统
OFFLINE_BUILD_MISMATCH	BOOL	两个 PAC 正在运行同一应用程序的不同修订版本。在这种情况下： • 两个 PAC 之间可能不会进行数据交换。 • 交换或切换可能会受到干扰。 • 任何一个 PAC 都无法担当备用 PAC （缺省值 = false）	系统
APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	主要 PAC与备用PAC 中应用程序之间生成更改差异的数量。 由主要 PAC 评估	系统
MAX_APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	热备系统允许的生成更改差异的最大数量，从 0 到 50 不等（缺省值 = 20）。在**热备**选项卡中被设置为**修改的次数**。	应用程序

元素	类型	说明	写操作执行者为
FW_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	允许主要和备用 CPUs之间存在不匹配的固件： ● True：出现 FW 不匹配时，备用 PAC 仍然维持备用状态。 ● False（缺省配置）：出现 FW 不匹配时，备用 PAC 将进入等待状态。（缺省值 = false）	应用程序
FW_MISMATCH	BOOL	两个PACs中的 OS 存在差异。（缺省值 = false）	系统
DATA_LAYOUT_MISMATCH	BOOL	两个PACs中的数据布局存在差异。数据传输会部分地执行。（缺省值 = false）	系统
DATA_DISCARDED	UINT	被主 CPU 发送但被备用 CPU 丢弃的数据的 KB 数（向上舍入下一个KB）。表示向主要CPU而非备用 CPU 添加的变量数据。（缺省值 = 0）	系统
DATA_NOT_UPDATED	UINT	未被备用 CPU 更新的数据的 KB 数（向上舍入下一个KB）。表示从主要CPU中删除但仍然保留在备用 CPU 中的变量数据。（缺省值 = 0）	系统
BACKUP_APP_MISMATCH	BOOL	● False（缺省配置）：两个热备 PACs中的备份应用程序相同。 **注意：** 备份应用程序存留在闪存中或PAC的SD存储卡中。它可以通过 **PLC → 项目备份... → 备份保存**命令来创建，也可以通过将 %S66 系统位（应用程序备份）设置为 1 来创建。 ● True：所有其他情况。	系统
PLCA_ONLINE	BOOL	PAC A 经过配置后进入主要或备用状态。（缺省值 = true） **注意：** 仅能够在 PAC A 上执行。	配置
PLCB_ONLINE	BOOL	PAC B 经过配置后进入主要或备用状态。（缺省值 = true） **注意：** 仅能够在 PAC B 上执行。	配置
CMD_SWAP	BOOL	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来初始化切换。首先，主要 PAC 进入“等待”模式；然后，备用 PAC 成为主要 PAC；最后，“等待”模式转入“备用”模式。如果不存在备用 PAC，此命令将被忽略。 **注意：** 在主要以及备用 PAC 上均能执行。 ● 当切换完成或者不存在备用 PAC 时，由系统重置为 0（缺省）。 **注意：** ● 此命令旨在供应用程序使用以响应检出的错误。而并非用于周期性切换。 ● 如果应用程序必须周期性切换，则切换之间的周期不得小于 120 秒。	应用程序/系统

元素	类型	说明	写操作执行者为
CMD_APP_TRANSFER	BOOL	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来启动从主要 CPU 至备用 CPU 的数据传输。仅能在主要 CPU 上执行。 **注意：** 所传输的应用程序为备份应用程序，保存在闪存中或者 SD 卡上。如果运行的应用程序并不匹配备份应用程序，则应在执行传输之前进行应用程序备份（**PLC → 项目备份... → 备份保存** 或将 %S66 系统位设置为 1）。 ● 在传输完成时由系统重置为 0（缺省）。	应用程序/系统
CMD_RUN_AFTER_TRANSFER	BOOL[0...2]	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来自动启动传输完成后的运行。 **注意：** 仅能在主要 CPU 上执行。 ● 在传输完成后由系统重置为 0（缺省），而且： ❍ 远程 PAC处于“运行”状态 ❍ PAC并不处于“主要”状态 ❍ 利用动态数据表或逻辑命令	应用程序/系统
CMD_RUN_REMOTE	BOOL	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来运行远程 PAC。 如果 CMD_STOP_REMOTE 为True，则此命令将被忽略。 **注意：** 仅能在主要 CPU 上执行。 ● 当远程 PAC进入“备用”或“等待”状态时由系统重置为 0（缺省）。	应用程序/系统
CMD_STOP_REMOTE	BOOL	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来停止远程 PAC。 **注意：** 可以在主要、备用或者已停止的 PAC 上执行。 ● 由应用程序重置为 0（缺省）来结束停止命令。	应用程序
CMD_COMPARE_INITIAL_VALUE	BOOL	● 由程序逻辑或动态数据表设置为 1 来开始比较两个热备 PAC 所交换的变量的初始值。 **注意：** 仅可以在运行模式下的主要以及备用 CPU 上执行。 ● 当比较完成时或者不能进行比较时由系统重置为 0（缺省）。	应用程序/系统
INITIAL_VALUE_MISMATCH	BOOL	● True：如果交换变量的初始值并不相同或者如果无法进行比较。 ● False (false)：如果交换变量的初始值完全相同。	系统

元素	类型	说明	写操作执行者为
MAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	● True：如果来自上一 MAST循环的交换数据已被备用 CPU 接收。 ● False（缺省配置）：如果至少来自上一 MAST循环的交换数据未被备用 CPU 接收。 **注意：** 密切监控与 MAST 和 FAST 任务相关的 MAST_SYNCHRONIZED和 FAST_SYNCHRONIZED 变量，如此表末尾所述。	系统
FAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	● True：如果来自上一 FAST循环的交换数据已被备用 CPU 接收。 ● False（缺省配置）：如果至少来自上一 FAST循环的交换数据未被备用 CPU 接收。 **注意：** 密切监控与 MAST 和 FAST 任务相关的 MAST_SYNCHRONIZED和 FAST_SYNCHRONIZED 变量，如此表末尾所述。	系统
SAFE_SYNCHRONIZED	BOOL	● True：如果来自上一 SAFE 循环的交换数据已被备用 CPU 接收。 ● False（缺省配置）：如果至少来自上一 SAFE 循环的交换数据已被备用 CPU 接收。	系统
SAFETY_LOGIC_MISMATCH	BOOL	● True：应用程序的 SAFE 逻辑部分在两个 PAC 之间不同。 ● False（缺省配置）：应用程序的 SAFE 逻辑部分在两个 PAC 之间是相同的。 **注意：** 这个元素的内容通过比较每个PAC的系统字 %SW169 来确定。	–
LOCAL_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	本地 PAC的热备状态	(请参见以下内容)
REMOTE_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	远程 PAC的热备状态	(请参见以下内容)

(1):

- 密切监控与 MAST、FAST 和 SAFE 任务相关的 MAST_SYNCHRONIZED、FAST_SYNCHRONIZED 和 SAFE_SYNCHRONIZED 变量。如果其值为零 (False)，则主 PAC 与备用 PAC 之间交换的数据库在每个循环中未传输。在这种情况下，更改此任务配置的周期，使其值高于其当前执行时间（对于 MAST 任务：%SW0> %SW30，对于 FAST 任务：%SW1 > %SW33；对于 SAFE 任务：%SW4 >%SW42）。详情请参阅 EcoStruxure™ Control Expert, 系统位和系统字参考手册中的 %SW0 + %SW1 和 %SW30 + %SW31）。
- 结果示例：执行应用程序传输 (APT) 命令时，主 PAC 可能无法将该程序传输至备用 PAC。

T_M_ECPU_HSBY_STS Data Type

T_M_ECPU_HSBY_STS数据类型具有以下元素：

元素	类型	说明	写操作执行者为
HSBY_LINK_ERROR	BOOL	• True：热备链路上无连接。 • False：热备链路在工作。	系统
HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR	BOOL	• True：EthernetRIO链路上无连接。 • False：EthernetRIO 链路在工作。	系统
WAIT	BOOL	• True：PAC处于“运行”状态，但正等待转向“主要”或“备用”状态。 • False：PAC处于“备用”、“主要”或“停止”状态。	系统
RUN_PRIMARY	BOOL	• True：PAC处于“主要”状态。 • False：PAC处于“备用”、“等待”或“停止”状态。	系统
RUN_STANDBY	BOOL	• True：PAC处于“备用”状态。 • False：PAC处于“主要”、“等待”或“停止”状态。	系统
STOP	BOOL	• True：PAC处于“停止”状态。 • False：PAC处于“主要”、“备用”或“等待”状态。	系统
PLC_A	BOOL	• True：PACA/B/清除开关 (参见第 *46* 页)处于“A”档位。 • False：PAC开关并未处于“A”档位。	系统
PLC_B	BOOL	• True：PACA/B/清除开关 (参见第 *46* 页)处于“B”档位。 • False：PAC开关并未处于“B”档位。	系统
EIO_ERROR	BOOL	• True：PAC并未检出任何一个已配置的 Ethernet RIO 子站。 • False：PAC检出至少一个已配置的 Ethernet RIO 子站。 **注意：** 当任何子站都未被配置时，此位的值始终为“False”。	系统
SD_CARD_PRESENT	BOOL	• True：已插入有效的 SD卡。 • False：无 SD卡，或者已插入无效的 SD 卡。	系统
LOCAL_RACK_STS	BOOL]	• True：本地机架配置正常。 • False：本地机架配置异常（例如，模块缺失或位于错误的插槽中等等）	应用程序
MAST_TASK_STATE	BYTE	MAST 任务的状态： • 0：不存在 • 1：停止 • 2：运行 • 3：断点 • 4：暂停	系统

元素	类型	说明	写操作执行者为
FAST_TASK_STATE	BYTE	FAST 任务的状态： ● 0：不存在 ● 1：停止 ● 2：运行 ● 3：断点 ● 4：暂停	系统
SAFE_TASK_STATE	BYTE	SAFE 任务的状态： ● 0：不存在 ● 1：停止 ● 2：运行 ● 3：断点 ● 4：暂停	系统
REGISTER	字 [0...63]	通过**在备用上进行 交换**属性添加至应用程序中的非托管数据。	应用程序

第5.9节
显式消息

简介

按以下方式配置 EtherNet/IP 和用于 M580 CPU 的 Modbus TCP 显式消息：

- 将 CPU 连接到 Control Expert 项目 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*。
- 使用应用程序逻辑中的 DATA_EXCH 功能块传输 EtherNet/IP 或 Modbus TCP 显式消息。
- 使用 WRITE_VAR 或 READ_VAR 功能块交换 Modbus TCP 显式消息，例如服务数据对象 (SDO)。

注意： 单个 Control Expert 应用程序可以包含 16 个以上的显式消息传递块，但同时只能有 16 个显式消息传递块处于活动状态。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
使用 DATA_EXCH 配置显式消息传送	231
配置 DATA_EXCH 管理参数	233
显式消息传递服务	234
使用 DATA_EXCH 配置 EtherNet/IP 显式消息传递	236
EtherNet/IP 显式消息示例：Get_Attribute_Single	238
EtherNet/IP 显式消息示例：读取 Modbus 对象	241
EtherNet/IP 显式消息示例：写入 Modbus 对象	245
Modbus TCP 显式消息传递功能代码	249
使用 DATA_EXCH 配置 Modbus TCP 显式消息传递	250
Modbus TCP 显式消息示例：读取寄存器请求	252
将显式消息发送到 EtherNet/IP 设备	255
将显式消息发送到 Modbus 设备	257

使用 DATA_EXCH 配置显式消息传送

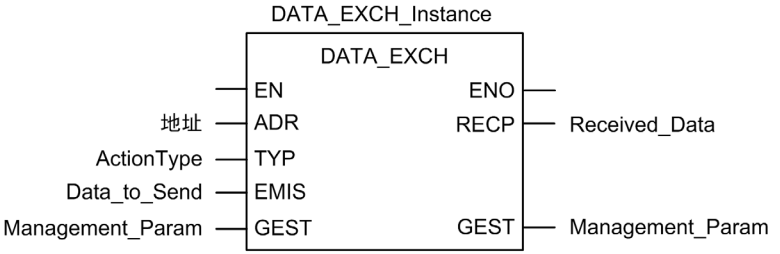
概述

使用 DATA_EXCH 功能块可配置 Modbus TCP 显式消息以及连接和未连接的以太网/IP 显式消息。

Management_Param、Data_to_Send 和 Received_Data 参数定义此操作。

可以将 EN 和 ENO 配置为附加参数。

FBD 表示形式



输入参数

参数	数据类型	说明
EN	BOOL	此参数是可选的。当此输入设为 1 时，此块将被激活，可以解算功能块算法。当此输入设为 0 时，此块将被停用，无法解算功能块算法。
地址	Array [0...7] of INT	目标设备的路径，其中的内容可能因消息协议而异。使用地址功能作为块参数 ADR 的输入。有关以下内容，请参阅地址参数的说明： ● 以太网/IP 消息 (参见第 *236* 页) ● Modbus TCP 消息 *(参见 Modicon M340, BMX NOC 0401 以太网通讯模块, 用户手册)*
ActionType	INT	要执行的操作的类型。对于以太网/IP 和 Modbus TCP 协议，此设置为 1（传输之后等待接收）。
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	此参数的内容特定于协议（以太网/IP 或 Modbus TCP）。 对于以太网/IP 显式消息，请参阅配置 Data_To_Send 参数 (参见第 *236* 页)主题。 对于 Modbus TCP 显式消息传送，请参阅 Control Expert 联机帮助。

输入/输出参数

Management_Param 为本地阵列：

参数	数据类型	说明
Management_Param	Array [0...3] of INT	管理参数 (参见第 *233* 页)，由四个字组成。

在热备系统中，从主切换到备 CPU 期间不得复制此阵列。在配置热备系统时，取消选择 Control Expert 中的**待机时交换**变量。

注意： 请参阅 M580 热备系统规划指南 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*中备用系统数据管理和 T_M_ECPU_HSBY DDT *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)* 的相关说明。

输出参数

参数	数据类型	说明
ENO	BOOL	此参数是可选的。在选择此输出时，还将获得 EN 输入。在成功执行此功能块时将激活 ENO。
Received_Data	Array [n...m] of INT	以太网/IP (CIP) 响应 (参见第 *237* 页)或 Modbus TCP 响应 *(参见 Modicon M340, BMX NOC 0401 以太网通讯模块, 用户手册)*。 结构和内容取决于特定的协议。

配置 DATA_EXCH 管理参数

简介

DATA_EXCH 功能块管理参数的结构和内容通用于以太网/IP 和 Modbus TCP 显式消息传递。

配置管理参数

管理参数包括四个连续字：

数据源	寄存器	说明	
		高字节 (MSB)	低字节 (LSB)
系统管理的数据	Management_Param[0]	交换号	两个只读位： ● 位 0 = 活动位 (参见第 *233* 页) ● 位 1 = 取消位
	Management_Param[1]	操作报告 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*	通讯报告 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*
用户管理的数据	Management_Param[2]	功能块超时。值包括： ● 0 = 无限等待 ● 其他值 = 超时 x 100 毫秒，例如： ❍ 1 = 100 毫秒 ❍ 2 = 200 毫秒	
	Management_Param[3]	已发送或接收数据的长度： ● 输入（在发送请求前）：Data_to_Send 参数的数据长度（字节） ● 输出（在响应后）：Received_Data 参数的数据长度（字节）	

活动位

活动位是数据表中第一个要素的第一个位。此位的值指示通讯功能的执行状态：

- **1**：当功能启动时此外设置为 1。
- **0**：执行完成之后，此位返回 0。（从 1 到 0 的转换递增交换数量。如果在执行过程中检测到错误，则在运行和通讯报告 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*中搜索相应代码。）

例如，您可以在管理表中作此声明：

```
Management_Param[0] ARRAY [0..3] OF INT
```

对于该声明，活动位对应于此注释。

```
Management_Param[0].0
```

注意： 先前使用的注解需要按照授权提取整数类型位的方式配置项目属性。如果不是这种情况，则将无法按此方式访问 Management_Param[0].0。

显式消息传递服务

概述

每个显式消息都执行一个服务。每个服务都与服务代码关联。通过显式消息传递服务的名称、十进制数字或十六进制数字对其进行标识。

您可以使用 Control Expert DTM 中的 DATA_EXCH 功能块执行显式消息。

服务

服务可用于 Control Expert，包括但不限于以下服务代码：

服务代码		说明	可用于...	
十六进制	十进制		DATA_EXCH 功能块	Control Expert GUI
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	复位	X	X
6	6	启动	X	X
7	7	停止	X	X
8	8	创建	X	X
9	9	删除	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
B-C	11-12	（*保留*）	—	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	错误响应（仅限于 DeviceNet）	—	—
15	21	恢复	X	X
16	22	保存	X	X
17	23	无操作 (NOP)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
“X”表示服务可用。“—”表示服务不可用。				

服务代码		说明	可用于...	
十六进制	十进制		DATA_EXCH 功能块	Control Expert GUI
1C	28	GroupSync	X	—
1D-31	29-49	（*保留*）	—	—
“X”表示服务可用。“—”表示服务不可用。				

使用 DATA_EXCH 配置 EtherNet/IP 显式消息传递

配置地址参数

要配置地址参数，使用 ADDM 函数将字符串（如下所述）转换成输入到 DATA_EXCH 块的 ADR 参数的地址：

ADDM('rack.slot.channel{ip_address}message_type.protocol')，其中：

此字段...	表示...
机架	分配给包含通讯模块的机架的编号
插槽	通讯模块在机架中的位置
通道	通讯通道—设置为值 **0**
ip_address	远程设备的 IP 地址，例如 193.168.1.6
message_type	消息类型，表示为一个三字符字符串，即： ● **UNC**（表示未连接消息），或 ● **CON**（表示已连接消息）
protocol	协议类型—三个字符构成的字符串 **CIP**

配置 Data_to_Send 参数

Data_to_Send 参数大小不同。该参数包含按顺序包括消息类型和 CIP 请求的相邻寄存器：

偏移（字）	长度（字节）	数据类型	说明
0	2 个字节	字节	消息类型： ● 高字节 = 请求大小（字） ● 低字节 = 以太网/IP 服务代码
1	Management_Param[3]（Data_to_Send 的大小）- 2	字节	CIP 请求[1]。 **注意：** CIP 请求的结构和大小取决于以太网/IP 服务。
1 按照 little endian 顺序构造 CIP 请求。			

Received_Data 参数的内容

Received_Data 参数仅包含 CIP 响应。CIP 响应的长度可能不同，并且在收到响应后通过 Management_Param[3] 报告长度。CIP 响应的格式介绍如下：

偏移（字）	长度（字节）	数据类型	说明
0	2	字节	● 高字节 (MSB) = 保留 ● 低字节 (LSB)：应答服务
1	2	字节	● 高字节 (MSB)：附加状态的长度 ● 低字节 (LSB)：以太网/IP 常规状态 *(参见 Modicon M340, BMX NOC 0401 以太网通讯模块, 用户手册)*
2	附加状态的长度	字节数组	附加状态[1]
...	Management_Param[3]（Received_Data 的大小）减去 4，再减去附加状态长度	字节数组	响应数据
1. 请参阅第 3-5.6 节 *连接管理器对象实例错误代码*的 *CIP 网络库，第 1 卷，通用工业协议*。			

注意： 响应按照 little endian 顺序构造。

检查 Received_Data 响应以了解系统和 CIP 状态

在处理显式消息时，使用 Received_Data 参数的内容可检查以太网通讯模块的系统状态和 CIP 状态。

首先： 检查第一个响应字（位于偏移 0）的高字节 (MSB) 的值。如果此字节的值：

- 等于 0：系统正确处理了显式消息
- 不等于 0：发生了基于系统的事件
  有关第二个响应字（位于偏移 1）中包含的基于系统事件代码的说明，请参阅以太网/IP 显式消息传送事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*的列表。

接下来： 如果系统正确处理了显式消息，并且第一个响应字的高字节等于 0，则检查第二个响应字（位于偏移 1）的值。如果此字的值：

- 等于 0：CIP 协议正确处理了显式消息
- 不等于 0：发生了基于 CIP 协议的事件
  有关此字中显示的 CIP 状态的说明，请参阅您的 CIP 文档。

EtherNet/IP 显式消息示例：Get_Attribute_Single

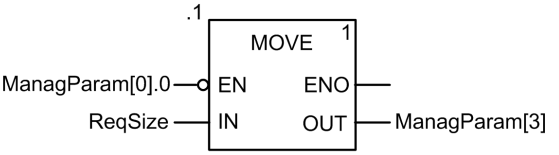
概述

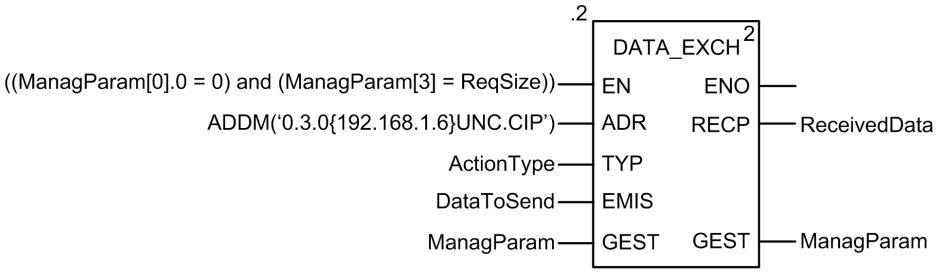
以下未连接的显式消息传递示例介绍了如何使用 DATA_EXCH 功能块从远程设备（IP 地址为 192.168.1.6）检索诊断数据。本示例执行组件实例 100，属性 3 的 Get_Attribute_Single。

可以使用 **EtherNet/IP 显式消息**窗口 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*执行相同的显式消息传递服务。

实现 DATA_EXCH 功能块

要实现 DATA_EXCH 功能块，需要为以下功能块创建并分配变量：





配置地址变量

地址变量用于标识显式消息源设备（在本例中为通讯模块）和目标设备。请注意，由于不通过其他 PLC 工作站进行桥接，所以地址变量不包括 Xway 地址元素 {Network.Station}。例如，可使用 ADDM 功能将以下字符串转换为地址：

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP')，其中：

- 机架 = 0
- 模块（插槽号）= 1
- 通道 = 0
- 远程设备 IP 地址 = 192.168.1.6
- 消息类型 = 未连接
- 协议 = CIP

配置 ActionType 变量

ActionType 变量用于标识 DATA_EXCH 功能块的功能类型：

变量	说明	值（十六进制）
ActionType	传输之后等待响应	16#01

配置 DataToSend 变量

DataToSend 变量用于标识 CIP 显式消息请求的详细信息：

变量	说明	值（十六进制）
DataToSend[0]	CIP 请求服务信息： ● 高字节 = 请求大小（字）：16#03（十进制值为 3） ● 低字节 = 服务代码：16#0E（十进制值为 14）	16#030E
DataToSend[1]	CIP 请求类信息： ● 高字节 = 类：16#04（十进制值为 4） ● 低字节 = 类段：16#20（十进制值为 32）	16#0420
DataToSend[2]	CIP 请求实例信息： ● 高字节 = 实例：16#64（十进制值为 100） ● 低字节 = 实例段：16#24（十进制值为 36）	16#6424
DataToSend[3]	CIP 请求属性信息： ● 高字节 = 属性：16#03（十进制值为 3） ● 低字节 = 属性段：16#30（十进制值为 48）	16#0330

查看响应

使用 Control Expert 动态数据表显示 ReceivedData 变量数组。请注意，ReceivedData 变量数组包含整个数据缓冲区。

要显示 CIP 响应，请执行下列步骤：

步骤	操作	
1	在 Control Expert 中，选择**工具** → **项目浏览器**以打开项目浏览器。	
2	在项目浏览器中，选择**动态数据表**文件夹，然后单击鼠标右键。此时出现一个弹出菜单。	
3	选择弹出菜单中的**新建动态数据表**。新建的动态数据表及其属性对话框随即打开。	
4	在“属性”对话框中，编辑以下值：	
	名称	输入表名称。在本例中：**ReceivedData**。
	功能模块	接受缺省值**<无>**。
	注释	（可选）在此处键入注释。
	动态显示的字符数	输入 **100**，表示以字为单位的数据缓冲区大小。
5	单击**确定**关闭对话框。	

步骤	操作
6	在动态数据表的**名称**列中，输入分配给 RECP 引脚的变量的名称：**ReceivedData**，然后按 **Enter** 键。动态数据表会显示 ReceivedData 变量。
7	展开 ReceivedData 变量以显示其字数组，您可以在其中查看 ReceivedData 变量中包含的 CIP 响应。 **注意：** 每个数组条目提供两个 little endian 格式的数据字节，其中最低有效字节存储在最小的存储器地址中。例如，字[0] 中的“8E”为低字节，而“00”为高字节。

EtherNet/IP 显式消息示例：读取 Modbus 对象

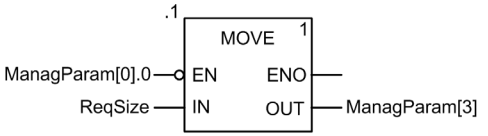
概述

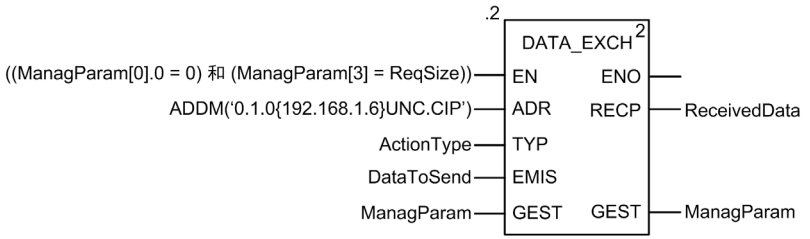
以下未连接的显式消息传递示例介绍了如何通过 Modbus 对象的 Read_Holding_Registers 服务，使用 DATA_EXCH 功能块从远程设备（如 IP 地址为 192.168.1.6 的 STB NIP 2212 网络接口模块）读取数据。

可以使用 **EtherNet/IP 显式消息**窗口 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*执行相同的显式消息传递服务。

实现 DATA_EXCH 功能块

要实现 DATA_EXCH 功能块，您需要为以下功能块创建并分配变量：





声明变量

在此示例中，定义了以下变量。当然，您也可以在显式消息传递配置中使用其他变量名称。



名称	类型	值	注释
ActionType	INT	16#01	传输之后等待接收
DataToSend	ARRAY [0...4] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#024E	高字节=02（路径大小）；低字节=4E（服务代码:读取保持寄存器）
DataToSend[1]	INT	16#4420	高字节=44（类）；低字节=20（类段）
DataToSend[2]	INT	16#0124	高字节=01（实例）；低字节=24（实例段）
DataToSend[3]	INT	16#0031	要读取的第一个字的位置
DataToSend[4]	INT	16#0001	要读取的字数 (1)
ManagParam	ARRAY [0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		系统响应（MSB：交换号；LSB：位 1=活动，位 2=取消）
ManagParam[1]	INT		系统响应（操作报告、通讯报告）
ManagParam[2]	INT	2	用户配置（功能块超时 = 2（200 毫秒））
ManagParam[3]	INT	10	DataToSend 参数的长度，以字节为单位
ReceivedData	ARRAY [0...49] OF INT		
ReqSize	INT	10	DataToSend 大小，以字节为单位

配置地址变量

地址变量用于标识显式消息源设备（在本例中为以太网通讯模块）和目标设备。请注意，由于不通过其他 PLC 工作站进行桥接，所以地址变量不包括 Xway 地址元素 {Network.Station}。使用 ADDM 功能将以下字符串转换为地址：

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP')，其中：

- 机架 = 0
- 模块（插槽号）= 1
- 通道 = 0
- 远程设备 IP 地址 = 192.168.1.6
- 消息类型 = 未连接
- 协议 = CIP

配置 ActionType 变量

ActionType 变量用于标识 DATA_EXCH 功能块的功能类型：

变量	说明	值（十六进制）
ActionType	传输之后等待响应	16#01

配置 DataToSend 变量

DataToSend 变量标识显式消息的类型和 CIP 请求：

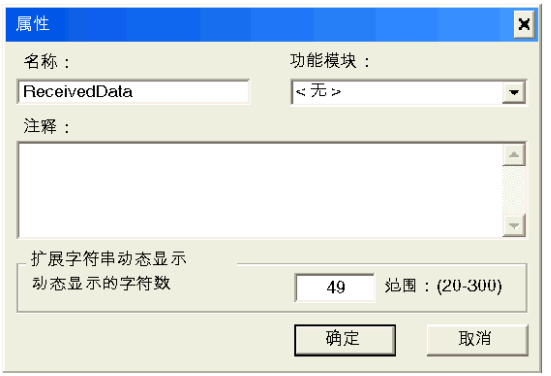
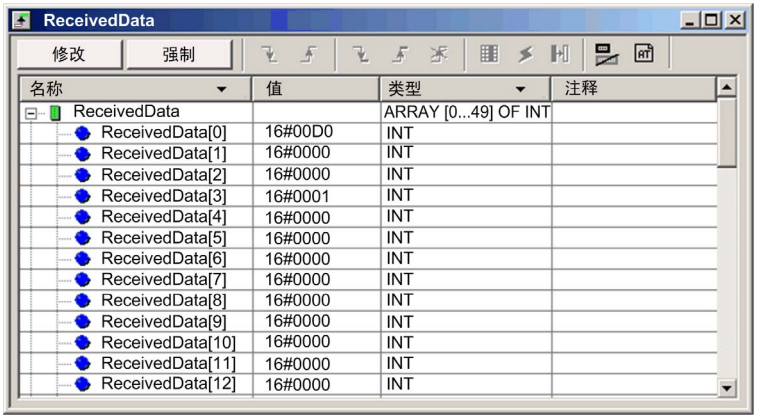
变量	说明	值（十六进制）
DataToSend[0]	CIP 请求服务信息： ● 高字节 = 请求大小（字）：16#02（十进制值为 2） ● 低字节 = 服务代码：16#4E（十进制值为 78）	16#024E
DataToSend[1]	CIP 请求类信息： ● 高字节 = 类：16#44（十进制值为 68） ● 低字节 = 类段：16#20（十进制值为 32）	16#4420
DataToSend[2]	CIP 请求实例信息： ● 高字节 = 实例：16#01（十进制值为 1） ● 低字节 = 实例段：16#24（十进制值为 36）	16#0124
DataToSend[3]	要读取的第一个字的位置： ● 高字节 = 16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 16#31（十进制值为 49）	16#0031
DataToSend[4]	要读取的字数： ● 高字节 = 属性：16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 属性段：16#01（十进制值为 1）	16#0001

查看响应

使用 Control Expert 动态数据表显示 ReceivedData 变量数组。请注意，ReceivedData 变量数组包含整个数据缓冲区。

要显示 CIP 响应，请执行下列步骤：

步骤	操作	
1	在 Control Expert 中，选择**工具** → **项目浏览器**以打开项目浏览器。	
2	在项目浏览器中，选择**动态数据表**文件夹，然后单击鼠标右键。此时出现一个弹出菜单。	
3	选择弹出菜单中的**新建动态数据表**。新建的动态数据表及其属性对话框随即打开。	
4	在“属性”对话框中，编辑以下值：	
	名称	输入表名称。在本例中：**ReceivedData**。
	功能模块	接受缺省值**<无>**。
	注释	（可选）在此处键入注释。
	动态显示的字符数	输入 **49**，表示以字为单位的数据缓冲区大小。

步骤	操作
5	完成后的**属性**对话框如下所示：  单击**确定**关闭对话框。
6	在动态数据表的**名称**列中，输入分配给 RECP 引脚的变量的名称：**ReceivedData**，然后按 **Enter** 键。动态数据表会显示 ReceivedData 变量。
7	展开 ReceivedData 变量以显示其字数组，您可以在其中查看 ReceivedData 变量中包含的 CIP 响应：  **注：**每个数组条目均可提供两个字节的 little endian 格式数据，其中最低有效字节存储在最小的存储器地址中。例如，word[0] 中的“CE”为低字节，而“00”为高字节。

EtherNet/IP 显式消息示例：写入 Modbus 对象

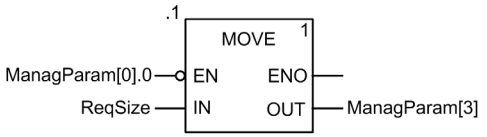
概述

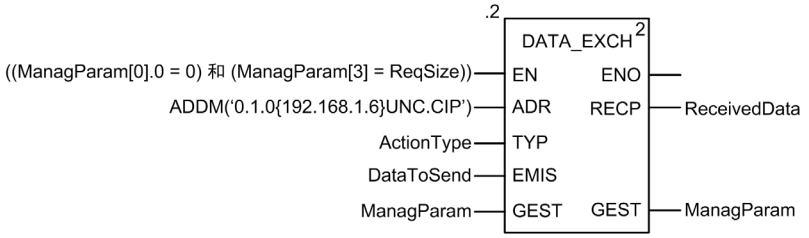
以下未连接的显式消息示例介绍了如何通过 Modbus 对象的 Write_Holding_Registers 服务，使用 DATA_EXCH 功能块将数据写入远程设备（IP 地址为 192.168.1.6）。

在 Control Expert DTM 中，可以使用 **EtherNet/IP 显式消息**窗口 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*执行相同的显式消息传递服务。

实现 DATA_EXCH 功能块

要实现 DATA_EXCH 功能块，您需要为以下功能块创建并分配变量：





声明变量

在此示例中，定义了以下变量。当然，您也可以在显式消息传递配置中使用其他变量名称。



名称	类型	值	注释
操作类型	INT	16#01	传输之后等待接收
待发送的数据	ARRAY[0...5] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#0250	高字节=02 (路径大小)；低字节=50 (服务代码写入保持寄存器)
DataToSend[1]	INT	16#4420	高字节=44 (类)；低字节=20 (类段)
DataToSend[2]	INT	16#0124	高字节=01 (实例)；低字节=24 (实例段)
DataToSend[3]	INT	16#0000	要在目标处写入的第一个字的位置 (值 + %MW1)
DataToSend[4]	INT	16#0001	要写入的字数 (1)
DataToSend[5]	INT	16#006F	要写入的数据 (十进制值 111)
管理参数	ARRAY[0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		系统响应 (MSB:交换号；LSB:位 1=活动，位 2=取消)
ManagParam[1]	INT		系统响应 (操作报告、通讯报告)
ManagParam[2]	INT	2	用户配置 (功能块超时 = 2 (200 毫秒))
ManagParam[3]	INT	03FF	程序操作 (ReqSize 值移动到 ManagParam[3]
接收到的数据	ARRAY[0...49] OF INT		
ReqSize	INT	12	DataToSend 大小，以字节为单位

配置地址变量

地址变量用于标识显式消息源设备（在本例中为通讯模块）和目标设备。请注意，由于不通过其他 PLC 工作站进行桥接，所以地址变量不包括 Xway 地址元素 {Network.Station}。使用 ADDM 功能将以下字符串转换为地址：

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP')，其中：

- 机架 = 0
- 模块（插槽号）= 1
- 通道 = 0
- 远程设备 IP 地址 = 192.168.1.6
- 消息类型 = 未连接
- 协议 = CIP

配置 ActionType 变量

ActionType 变量用于标识 DATA_EXCH 功能块的功能类型：

变量	说明	值（十六进制）
ActionType	传输之后等待响应	16#01

配置 DataToSend 变量

DataToSend 变量标识显式消息的类型和 CIP 请求：

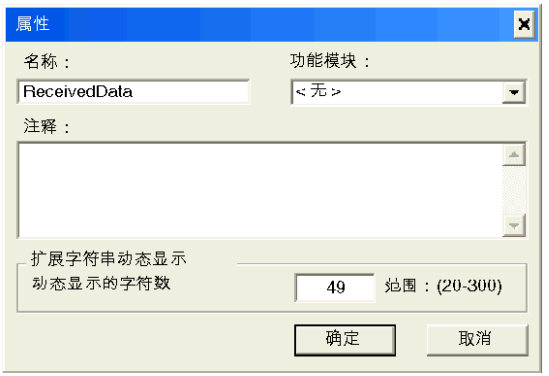
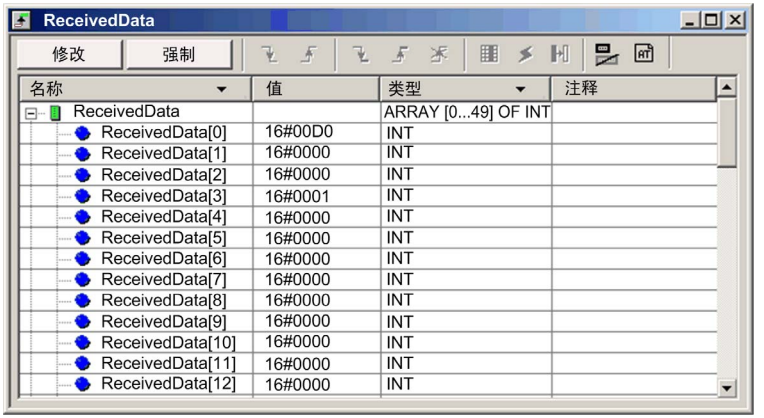
变量	说明	值（十六进制）
DataToSend[0]	CIP 请求服务信息： ● 高字节 = 请求大小（字）：16#02（十进制值为 2） ● 低字节 = 服务代码：16#50（十进制值为 80）	16#0250
DataToSend[1]	CIP 请求类信息： ● 高字节 = 类：16#44（十进制值为 68） ● 低字节 = 类段：16#20（十进制值为 32）	16#4420
DataToSend[2]	CIP 请求实例信息： ● 高字节 = 实例：16#01（十进制值为 1） ● 低字节 = 实例段：16#24（十进制值为 36）	16#0124
DataToSend[3]	要写入的第一个字的位置 (+ %MW1)： ● 高字节 = 16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 16#00（十进制值为 0）	16#0000
DataToSend[4]	要写入的字数： ● 高字节 = 属性：16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 属性段：16#01（十进制值为 1）	16#0001
DataToSend[5]	要写入的数据： ● 高字节 = 属性：16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 属性段：16#6F（十进制值为 111）	16#006F

查看响应

使用 Control Expert 动态数据表显示 ReceivedData 变量数组。请注意，ReceivedData 变量数组包含整个数据缓冲区。

要显示 CIP 响应，请执行下列步骤：

步骤	操作	
1	在 Control Expert 中，选择**工具** → **项目浏览器**以打开项目浏览器。	
2	在项目浏览器中，选择**动态数据表**文件夹，然后单击鼠标右键。此时出现一个弹出菜单。	
3	选择弹出菜单中的**新建动态数据表**。新建的动态数据表及其属性对话框随即打开。	
4	在“属性”对话框中，编辑以下值：	
	名称	输入表名称。在本例中：**ReceivedData**。
	功能模块	接受缺省值**<无>**。
	注释	（可选）在此处键入注释。
	动态显示的字符数	输入 **49**，表示以字为单位的数据缓冲区大小。

步骤	操作
5	完成后的**属性**对话框如下所示：  单击**确定**关闭对话框。
6	在动态数据表的**名称**列中，输入分配给 RECP 引脚的变量的名称：**ReceivedData**，然后按 **Enter** 键。动态数据表会显示 ReceivedData 变量。
7	展开 ReceivedData 变量以显示其字数组，您可以在其中查看 ReceivedData 变量中包含的 CIP 响应：  **注：**每个数组条目均可提供两个字节的 little endian 格式数据，其中最低有效字节存储在最小的存储器地址中。例如，word[0] 中的“D0”为低字节，而“00”为高字节。

ReceivedData

名称	值	类型	注释
ReceivedData		ARRAY [0...49] OF INT	
ReceivedData[0]	16#00D0	INT	
ReceivedData[1]	16#0000	INT	
ReceivedData[2]	16#0000	INT	
ReceivedData[3]	16#0001	INT	
ReceivedData[4]	16#0000	INT	
ReceivedData[5]	16#0000	INT	
ReceivedData[6]	16#0000	INT	
ReceivedData[7]	16#0000	INT	
ReceivedData[8]	16#0000	INT	
ReceivedData[9]	16#0000	INT	
ReceivedData[10]	16#0000	INT	
ReceivedData[11]	16#0000	INT	
ReceivedData[12]	16#0000	INT	

Modbus TCP 显式消息传递功能代码

概述

可以使用 Control Expert DATA_EXCH 功能块或 Modbus 显式消息窗口执行 Modbus TCP 显式消息。

注意： 对 Ethernet 模块进行的配置编辑不会保存到存储在 CPU 中的操作参数，因此在启动时，CPU 也不会将其发送到该模块。

功能代码

Control Expert 图形用户界面支持的功能代码包括以下标准显式消息传递功能：

功能代码（十进制）	说明
1	读取位 (%M)
2	读取输入位 (%I)
3	读取字 (%MW)
4	读取输入字 (%IW)
15	写入位 (%M)
16	写入字 (%MW)

注意： 可以通过程序逻辑使用 DATA_EXCH 功能块执行任何 Modbus 功能。因为可用功能代码太多，无法在此处全部列出，所以有关这些 Modbus 功能的详细信息，请参阅 Modbus IDA 网站，网址为：*http://www.Modbus.org*。

使用 DATA_EXCH 配置 Modbus TCP 显式消息传递

简介

在使用 DATA_EXCH 功能块创建 Modbus TCP 设备的显式消息时，配置此功能块的方式与配置任何其他 Modbus 通讯模块的方式相同。有关如何配置 Control Expert 功能块的说明，请参阅 DATA_EXCH 联机帮助。

配置 ADDM 功能块单元 ID 设置

在配置 DATA_EXCH 功能块时，使用 ADDM 功能块设置 DATA_EXCH 功能块的地址参数。ADDM 功能块显示配置格式 ADDM ('rack.slot.channel[ip_address]UnitID.message_type.protocol')，其中：

参数	描述
机架	分配给包含通讯模块的机架的编号
插槽	通讯模块在机架中的位置
通道	通讯通道（设置为值 0）
ip_address	远程设备的 IP 地址（如 192.168.1.7）
单元 ID	目标节点地址，也称为 Modbus Plus on Ethernet Transporter (MET) 映射索引值
message_type	三字符字符串 **TCP**
协议	三字符字符串 **MBS**

Modbus 消息中的单元 ID 值表示消息的目的地。

请参阅 Modbus 诊断代码。

Received_Data 参数的内容

Received_Data 参数包含 Modbus 响应。响应的长度可能不同，并且在收到响应后通过 Management_Param[3] 报告长度。Modbus 响应的格式介绍如下：

偏移（字）	长度（字节）	描述
0	2	Modbus 响应的第一个字： ● 高字节 (MSB)： ❍ 如果成功：Modbus 功能代码 ❍ 如果失败：Modbus 功能代码 + 16#80 ● 低字节 (LSB)： ❍ 如果成功：取决于请求 ❍ 如果失败：Modbus 异常代码
1	Received_Data 参数的长度 – 2	Modbus 响应的剩余部分：取决于特定 Modbus 请求

注意：

- 按照 little endian 顺序构造响应。
- 在某些检测到错误的情况下，Received_Data 也用于判断 Management_Param 上检测到的错误的类型。

Modbus TCP 显式消息示例：读取寄存器请求

简介

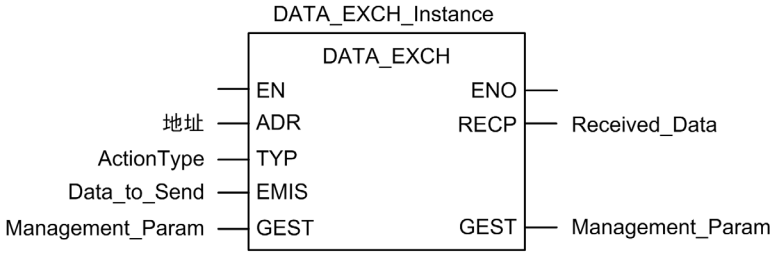
使用 DATA_EXCH 功能块以指定的 IP 地址向远程设备发送 Modbus TCP 显示消息，从而读取位于远程设备中的单个字。

Management_Param、Data_to_Send 和 Received_Data 参数定义此操作。

可以将 EN 和 ENO 配置为附加参数。

实现 DATA_EXCH 功能块

要实现 DATA_EXCH 功能块，需要针对以下各项创建并分配变量：



配置地址变量

地址变量用于标识显式消息源设备和目标设备。请注意，由于不通过其他 PAC 工作站进行桥接，所以地址变量不包括 Xway 地址元素 {Network.Station}。使用 ADDM 功能将以下字符串转换为地址：

ADDM('0.1.0{192.168.1.7}TCP.MBS')，其中：

- 机架 = 0
- 模块（插槽号）= 1
- 通道 = 0
- 远程设备 IP 地址 = 192.168.1.7
- 消息类型 = TCP
- 协议 = Modbus

配置 ActionType 变量

ActionType 变量用于标识 DATA_EXCH 功能块的功能类型：

变量	说明	值（十六进制）
ActionType	传输之后等待响应	16#01

配置 DataToSend 变量

DataToSend 变量包含目标寄存器地址和要读取的寄存器数：

变量	说明	值（十六进制）
DataToSend[0]	● 高字节 = 寄存器地址 16#15（十进制值为 21）的最高有效字节 (MSB) ● 低字节 = 功能块：16#03（十进制值为 3）	16#1503
DataToSend[1]	● 高字节 = 要读取的寄存器数的最高有效字节 (MSB)：16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 寄存器地址的最低有效字节 (LSB)：16#0F（十进制值为 15）	16#000F
DataToSend[2]	CIP 请求实例信息： ● 高字节 = 未使用：16#00（十进制值为 0） ● 低字节 = 要读取的寄存器数的最低有效字节 (LSB)：16#01（十进制值为 1）	16#0001

注意： 有关 M580 网络拓扑的详细信息，请参阅 *Modicon M580常用架构独立系统规划指南* 和 *Modicon M580复杂拓扑系统规划指南*。

查看响应

使用 Control Expert 动态数据表显示 ReceivedData 变量数组。请注意，ReceivedData 变量数组包含整个数据缓冲区。

要显示 Modbus TCP 响应，请执行下列步骤：

步骤	操作	
1	在 Control Expert 中，选择**工具 → 项目浏览器**。	
2	在项目浏览器中，选择**动态数据表**文件夹，然后单击鼠标右键。 **结果**：此时打开一个弹出菜单。	
3	选择弹出菜单中的**新建动态数据表**。 **结果**：新建的动态数据表及其属性对话框随即打开。	
4	在“属性”对话框中，编辑以下值：	
	名称	输入表名称。在本例中：**ReceivedData**。
	功能模块	接受缺省值**<无>**。
	注释	（可选）在此处键入注释。
	动态显示的字符数	输入 **100**，表示以字为单位的数据缓冲区大小。
5	单击**确定**关闭对话框。	
6	在动态数据表的**名称**列中，输入分配给数据缓冲区的变量的名称：**ReceivedData**，然后按 **Enter** 键。 **结果**：动态数据表会显示 ReceivedData 变量。	
7	展开 ReceivedData 变量以显示其字数组，您可以在其中查看 ReceivedData 变量中包含的 CIP 响应。 **注意：** 每个数组条目都提供两个 little endian 格式的数据字节。例如，字[0] 中的“03”是低字节，“02”则是高字节。	

将显式消息发送到 EtherNet/IP 设备

简介

使用 **EtherNet/IP 显式消息**窗口，可以将显式消息从 Control Expert 发送到 M580 CPU。

显式消息可以是已连接或未连接：

- **已连接：**已连接显式消息包含指向目标设备的路径信息和连接标识符。
- **未连接：**未连接消息要求提供用来标识目标设备的路径（寻址）信息（以及可选的设备属性）。

可以使用显式消息传递执行许多不同服务。并非每个 EtherNet/IP 设备都支持每个服务。

访问页面

在执行显式消息传递之前，先将 M580 CPU 的 DTM 连接到该 CPU 本身。

步骤	操作
1	在 Control Expert 中打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
2	在 M580DTM 浏览器**中选择** DTM。
3	右键单击 M580 DTM。
4	滚动到 EtherNet/IP 显式消息页（**设备菜单 → 附加功能 → EtherNet/IP 显式消息**）。

配置设置

使用 **EtherNet/IP 显式消息**页上的以下设置配置显式消息：

字段	设置
地址	**IP 地址**：目标设备的 IP 地址，用于标识显式消息的目标。
	分类：**分类**整数 (1 ... 65535) 是目标设备的标识符，用于消息路径结构中。
	实例：**实例**整数 (0 ... 65535) 是目标设备的分类实例，用于消息路径结构中。
	属性：选中该复选框可启用**属性**整数 (0 ... 65535)，它是特定设备属性，是在消息路径结构中使用的显式消息的目标。
服务	**编号**：**编号**是与显式消息执行的服务相关联的整数 (1 ... 127)。 **注意**：如果选择**自定义服务**作为指定服务，请键入服务编号。此字段对所有其他服务均为只读。
	名称：选择显式消息要执行的服务。
	输入路径（十六进制）：选中此复选框以启用消息路径字段，可在此字段中手动输入目标设备的完整路径。
数据（十六进制）	**数据（十六进制）**：此值表示要发送到目标设备的数据，适用于发送数据的服务。
消息传递	**已连接**：选择此单选按钮以建立连接。
	未连接：选择此单选按钮以结束连接。
响应（十六进制）	**响应**区域包含目标设备发送到配置工具的数据，采用十六进制格式。
状态	**状态**区域显示消息，表明是否已成功传送显式消息。
按钮	**发送到设备**：配置显式消息后，单击**发送到设备**。

单击**关闭**，保存更改并关闭窗口。

将显式消息发送到 Modbus 设备

简介

使用 Modbus 显式消息传递窗口，可以将显式消息从 Control Expert 发送到 M580 CPU。

可以使用显式消息传递执行许多不同服务。并非每个 Modbus TCP 设备都支持每个服务。

访问页面

在执行显式消息传递之前，先将 M580 CPU 的 DTM 连接到该 CPU 本身。

步骤	操作
1	在 Control Expert 中打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
2	在 M580DTM 浏览器**中选择** DTM。
3	右键单击 M580 DTM。
4	滚动到 EtherNet/IP 显式消息页（**设备菜单 → 附加功能 → Modbus 显式消息**）。

配置设置

使用 **Modbus 显式消息**页上的以下设置配置显式消息：

字段	设置
地址	**IP 地址**：目标设备的 IP 地址，用于标识显式消息的目标。
	起始地址：此设置是寻址路径的组成部分。
	数量：此设置是寻址路径的组成部分。
	读取设备 Id 代码：此只读代码表示显式消息要执行的服务。
	对象 Id：此只读标识符将指定显式消息要访问的对象。
	单元 Id：此整数表示作为连接目标的设备或模块： ● **255**：（缺省值）：此值用于访问 M580 CPU 本身。 ● **0 ... 254**：这些值用于标识 Modbus TCP 后面的目标设备到 Modbus 网关的设备编号。
服务	**编号**：此整数 (0 ... 255) 表示显式消息要执行的服务。
	名称：选择表示显式消息要执行的服务的整数 (0 ... 255)。
数据	**数据（十六进制）**：此值表示要发送到目标设备的数据，适用于发送数据的服务。
响应	**响应**区域显示目标设备发送到配置工具的所有数据，采用十六进制格式。
状态	**状态**区域显示消息，表明是否已成功传送显式消息。
按钮	**发送到设备**：配置显式消息后，单击**发送到设备**。

单击**关闭**，保存更改并关闭窗口。

第5.10节
使用 Quantum RIO 子站中 MBP_MSTR 功能块的显示消息

简介

本节通过在 Control Expert 项目逻辑中包括 MBP_MSTR 功能块，介绍如何在 QuantumRIO 子站中配置 EtherNet/IP 和 Modbus TCP 显式消息。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
使用 MBP_MSTR 配置显式消息传递	259
EtherNet/IP 显式消息传送服务	261
配置 CONTROL 和 DATABUF 参数	263
MBP_MSTR 示例：Get_Attributes_Single	265
Modbus TCP 显式消息传递功能代码	270
配置 Modbus TCP 显式消息传递的控制参数	271

使用 MBP_MSTR 配置显式消息传递

概述

可以使用 MBP_MSTR 功能块配置 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 连接和未连接的显式消息。

EN 引脚的输入打开后，即开始操作。ABORT 引脚打开或 EN 引脚关闭后，操作结束。

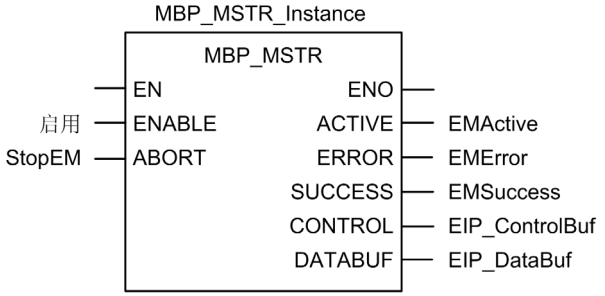
CONTROL 和 DATABUF 输出参数定义了操作。

注意： 对于使用 EtherNet/IP 和 Modbus TCP 协议配置的显式消息，CONTROL 和 DATABUF 输出参数的结构和内容有所不同。有关如何针对各个协议配置这些参数的说明，请参阅“配置 EtherNet/IP 的控制参数”和“配置 Modbus TCP 的控制参数”这两个主题。

ACTIVE 输出在操作过程中开启；如果操作在未成功的情况下中止，ERROR 输出开启；SUCCESS 输出在操作成功完成时开启。

可以将 EN 和 ENO 配置为附加参数。

在 FBD 中的表示形式



输入参数

参数	数据类型	说明
ENABLE	BOOL	为 ON 时，执行显式消息操作（在 CONTROL 引脚的第一个元素中指定）。
ABORT	BOOL	为 ON 时，操作中止。

输出参数

参数	数据类型	说明
ACTIVE	BOOL	当操作为活动状态时开启。 其余时间都关闭。
错误	BOOL	当操作未成功而中止时开启。 操作前、操作中以及操作成功时，为关闭。
SUCCESS	BOOL	当操作成功完成时开启。 操作前、操作中以及操作未成功结束时，为关闭。
CONTROL[1]	字	此参数中包含控制块。第一个元素中包含描述待执行操作的代码。控制块的内容取决于该操作。控制块的结构取决于该协议（EtherNet/IP 和 Modbus TCP）。 **注：**将此参数分配给定位变量。
DATABUF[1]	字	此参数中包含数据缓冲区。对于以下操作： ● 提供数据（如写入操作），此参数为数据源 ● 接收数据（如读取操作），此参数为数据目标 **注：**将此参数分配给定位变量。
1. 有关如何针对 EtherNet/IP 和 Modbus TCP 通讯协议配置这些参数的说明，请参阅“配置 EtherNet/IP 的控制块”和“配置 Modbus TCP 的控制块”这两个主题。		

EtherNet/IP 显式消息传送服务

概述

每个 EtherNet/IP 显式消息都会执行服务。每个服务都与服务代码（或编号）关联。您需要通过显式消息传送服务的名称、十进制数字或十六进制数字对其进行标识。

您可以使用 Control ExpertMBP_MSTRControl Expert 功能块或以太网配置工具的 **EtherNet/IP 显式消息窗口**执行 EtherNet/IP 显式消息。

注意： 通过 Control Expert 以太网配置工具的“EtherNet/IP 显式消息”窗口对某个以太网通讯模块进行的配置编辑不会保存到存储在 CPU 中的操作参数，因此在启动时，CPU 也不会将其发送到该模块。

您可以使用 Control Expert 构造请求，此请求可执行目标设备（与 EtherNet/IP 协议兼容）支持的所有服务。

服务

Control Expert 支持的服务包括以下标准显式消息传送服务：

服务代码		说明	可用于...	
十六进制	十进制		MBP_MSTR 块	Control Expert GUI
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	复位	X	X
6	6	启动	X	X
7	7	停止	X	X
8	8	创建	X	X
9	9	删除	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	检测到的错误响应（仅限于 DeviceNet）	—	—
15	21	恢复	X	X
“X”= 服务可用。 “—”= 服务不可用。				

服务代码		说明	可用于...	
十六进制	十进制		MBP_MSTR 块	Control Expert GUI
16	22	保存	X	X
17	23	无操作 (NOP)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
“X”= 服务可用。 “—”= 服务不可用。				

配置 CONTROL 和 DATABUF 参数

概述

CONTROL 和 DATABUF 输出参数定义 MBP_MSTR 功能块执行的操作。对于 EtherNet/IP 协议，CONTROL 和 DATABUF 输出参数的结构对每个显式消息传送服务 (参见第 *261* 页)都保持不变。

配置控制参数

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[0]	操作	• 14 = 未连接 • 270 = 已连接
CONTROL[1]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立，常用架构，系统规划指南)*（只读）。
CONTROL[2]	数据缓冲区长度	数据缓冲区长度，以字表示
CONTROL[3]	响应偏移	数据缓冲区中响应开头的偏移，以 16 位字表示 **注：**为避免覆盖请求，请确认响应偏移值大于请求长度 CONTROL[7]。
CONTROL[4]	插槽	高字节 = 背板上的插槽位置
		低字节 = 0（未使用）
CONTROL[5][1]	IP 地址	高字节 = IP 地址的字节 4 (MSB)
		低字节 = IP 地址的字节 3
CONTROL[6][1]		高字节 = IP 地址的字节 2
		低字节 = IP 地址的字节 1 (LSB)
CONTROL[7]	请求长度	CIP 请求的长度，以字节表示
CONTROL[8]	响应长度	已收到响应的长度，以字节表示 只读 - 完成后设置

1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.6：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 6。

配置数据缓冲区

数据缓冲区的大小会发生变化。由包括（按顺序）CIP 请求和 CIP 响应的连续寄存器组成。为避免覆盖请求，请确认数据缓冲区大到能够同时包含请求和响应数据。

数据缓冲区： 变量大小：在 CONTROL[2] 中设置	**CIP 请求：** 请求大小：在 CONTROL[7] 中设置
	CIP 响应： 开始位置:在 CONTROL[3] 中设置 响应大小：在 CONTROL[8] 中报告 **注意：** 如果响应偏移小于请求大小，响应数据将覆盖部分请求。

数据缓冲区的 CIP 请求和 CIP 响应的格式如下所述。

注意： 按照 little endian 顺序构造请求和响应。

请求:

字节偏移	字段	数据类型	说明
0	服务	字节	显式消息的服务
1	Request_Path_Size	字节	Request_Path 字段的字数
2	Request_Path	填充的 EPATH	此字节数组描述该事务的请求（包括类 ID、实例 ID 等）的路径。
...	Request_Data	字节数组	将在显式消息请求中提供的服务特定数据，如果没有，此字段为空

响应：

字节偏移	字段	数据类型	说明
0	回复服务	字节	显式消息的服务 + 16#80
1	保留	字节	0
2	常规状态	字节	EtherNet/IP 常规状态 *(参见 Modicon M340, BMX NOC 0401 以太网通讯模块, 用户手册)*
3	附加状态的大小	字节	附加状态数组大小，以字表示
4	附加状态	字数组	附加状态[1]
...	响应数据	字节数组	请求的响应数据；如果“常规状态”指明了检测到的错误，则为其他检测到的错误数据
1. 请参阅 *CIP 网络库第 1 卷，公共工业协议* 的 3-5.6 *连接管理器对象实例检测到的错误代码* 一节；			

MBP_MSTR 示例：Get_Attributes_Single

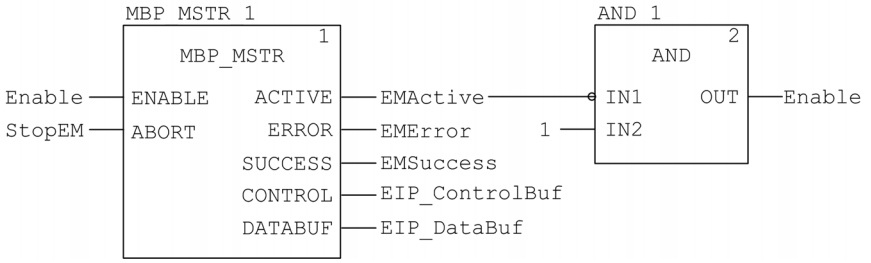
概述

以下无关联的显式消息传送示例为您显示了如何使用 MBP_MSTR 功能块藉由 Get_Attributes_Single 服务来为来自 STB NIC 2212 网络接口模块的 STB 阀岛检索诊断信息。

您可以使用 Control Expert 以太网配置工具的 **EtherNet/IP 显式消息窗口** *(参见 Quantum EIO, 控制网络, 安装和配置指南)*来执行相同的显式消息传送服务。

实现 MBP_MSTR 功能块

要实现 MBP_MSTR 功能块，需要创建和分配变量，然后将其连接到 AND 块。在下例中，逻辑在收到成功通知时，将继续发送显式消息：



输入变量

需要创建变量并向输入引脚分配。出于本示例的需要，已经创建了变量，变量名称请见下文。（您可以在显式消息传递配置中使用其他变量名称。）

输入引脚	变量	数据类型
ENABLE	Enable	BOOL
ABORT	StopEM	BOOL

输出变量

还需要创建变量并向输出引脚分配。（分配给输出变量的名称仅适合于本示例，可以在显式消息传送配置中更改。）

输出引脚	变量	数据类型
ACTIVE	EMActive	BOOL
ERROR	EMError	BOOL
SUCCESS	EMSuccess	BOOL
CONTROL	EIP_ControlBuf	10 字 数组
DATABUF	EIP_DataBuf	100 字 数组

注意： 要简化配置，可以将 CONTROL 和 DATABUF 输出引脚分配给由定位变量构成的字节数组。以这种方式进行配置时，无需知道数据在字中的位置（例如，高字节和低字节，big 或 little endian 格式）。

控制数组

控制数组参数 (EIP_ControlBuf) 中包含 9 个连续字。您只需要配置某些控制字；其他控制字为只读，通过操作写入。在本示例中，控制数组将操作定义为未连接的显式消息，并标识了目标设备：

寄存器	说明	配置	设置（十六进制）
CONTROL[0]	操作： 高字节 = ● 00（未连接），或 ● 01（已连接） 低字节 = 0E（CIP 显式消息）	是	16#000E（未连接）
CONTROL[1]	检测到的错误状态：只读（由操作写入）	否	16#0000
CONTROL[2]	数据缓冲区长度 = 100 个字	是	16#0064
CONTROL[3]	响应偏移：数据缓冲区中显式消息响应开头的偏移，以字表示	是	16#0004
CONTROL[4]	高字节 = 背板中通讯模块的插槽位置 低字节 = 0（未使用）	是	16#0400
CONTROL[5][1]	Ethernet 通讯模块的 IP 地址： 高字节 = IP 地址的字节 4 低字节 = IP 地址的字节 3	是	16#C0A8
CONTROL[6][1]	Ethernet 通讯模块的 IP 地址： 高字节 = IP 地址的字节 2 低字节 = IP 地址的字节 1	是	16#0106
CONTROL[7]	CIP 请求长度（以字节表示）	是	16#0008
CONTROL[8]	已收到响应的长度（通过操作写入）	否	16#0000
1. 在此示例中，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.6：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 6。			

CIP 请求

CIP 请求位于数据缓冲区的开头，后面是 CIP 响应。在本示例中，CIP 请求要求返回单属性值（诊断数据），并通过指向目标属性的目标设备对象结构描述了请求路径：

请求字	高字节		低字节	
	说明	值（十六进制）	说明	值（十六进制）
1	请求路径大小（以字表示）	16#03	EM 服务： Get_Attributes_Single	16#0E
2	请求路径：类汇编对象	16#04	请求路径：逻辑类段	16#20
3	请求路径：实例	16#64	请求路径：逻辑实例段	16#24
4	请求路径：属性	16#03	请求路径：逻辑属性例段	16#30

在前面组合了高字节和低字节后，CIP 请求如下所示：

请求字	值
1	16#030E
2	16#0420
3	16#6424
4	16#0330

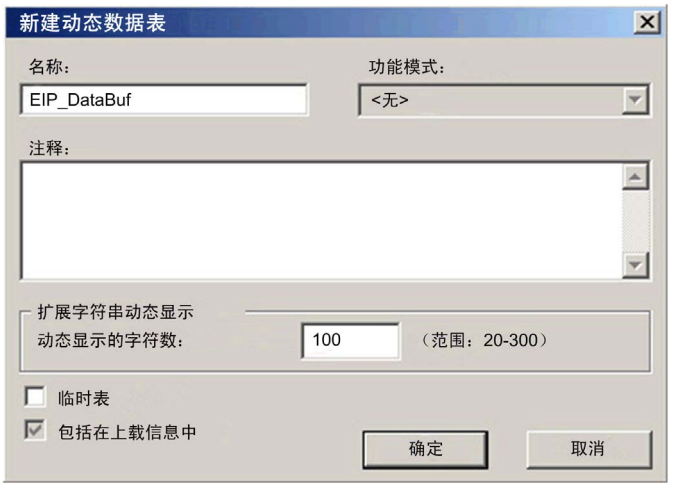
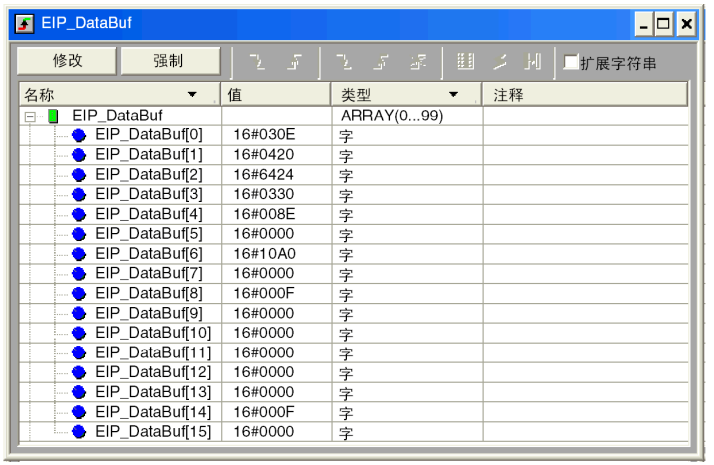
查看响应

使用 Control Expert 动态数据表显示 EIP_DataBuf 变量数组。请注意，EIP_DataBuf 变量数组由整个数据缓冲区构成，包括：

- 位于 EIP_DataBuf (1-4) 的 CIP 请求（4 个字）
- 位于 EIP_DataBuf (5) 的 CIP 服务类型（1 个字）
- 位于 EIP_DataBuf (6) 的 CIP 请求状态（1 个字）
- 位于 EIP_DataBuf (7-16) 的 CIP 响应（在本例中为 10 个字）

要显示 CIP 响应，请执行下列步骤：

步骤	操作	
1	在 Control Expert 中，选择**工具** → **项目浏览器**以打开**项目浏览器**。	
2	在**项目浏览器**中，右键单击**动态数据表** → **新建动态数据表**。 **结果**：打开新建的动态数据表。	
3	在**新建动态数据表**对话框中，编辑以下值：	
	名称	输入表名称。在本示例中：**EIP_DataBuf**。
	功能模式	接受缺省值**<无>**。
	注释	保留为空。
	动态显示的字符数	输入 **100**，表示以字为单位的数据缓冲区大小。

步骤	操作
4	完成后的对话框如下所示：  单击**确定**关闭对话框。
5	在动态数据表的**名称**列中，输入分配给数据缓冲区的变量的名称：**EIP_DataBuf**，然后按 **Enter** 键。动态数据表随即显示 EIP_DataBuf 变量。
6	展开 EIP_DataBuf 变量，以显示它的字数组，您可在此数组中查看字 EIP_DataBuf(7-16) 处的 CIP 响应：  **注：**每个字提供两个 little endian 格式的数据字节，其中最低有效字节存储在最小的存储器地址中。例如，EIP_DataBuf[0] 中的“0E”是低字节，“03”则是高字节。

Modbus TCP 显式消息传递功能代码

概述

每一个 Modbus TCP 显式消息都会执行一个功能。每个功能都与代码（或编号）关联。您需要通过显式消息传送功能的名称、十进制数字或十六进制数字对其进行标识。

您可以使用 Control Expert MBP_MSTR 功能块或 Control Expert 以太网配置工具的 **Modbus 显式消息窗口**执行 Modbus TCP 显式消息。

注意： 通过 Control Expert 以太网配置工具对某个以太网通讯模块进行的配置编辑不会保存到存储在 CPU 中的操作参数，因此在启动时，CPU 也不会将其发送到该模块。

服务

Control Expert 支持的功能代码包括以下标准显式消息传送功能：

功能代码		说明	可用于...	
十六进制	十进制		MBP_MSTR 块	Control Expert GUI
1	1	写入数据	X	X
2	2	读取数据	X	X
3	3	获取本地统计信息	X	X
4	4	清除本地统计信息	X	X
7	7	获取远程统计信息	X	X
8	8	清除远程统计信息	X	X
A	10	复位模块	X	X
17	23	读/写数据	X	X
FFF0	65520	启用/禁用 HTTP 和 FTP/TFTP 服务	X	-
“X”= 服务可用。 “—”= 服务不可用。				

配置 Modbus TCP 显式消息传递的控制参数

概述

CONTROL 和 DATABUF 输出参数定义了由 MBP_MSTR（参见第 *259* 页）功能块执行的操作。对于 Modbus TCP，CONTROL 输出参数的结构和内容会有所变化，具体取决于功能代码 (参见第 *270* 页)。

各个支持功能代码的 CONTROL 参数的结构介绍如下。

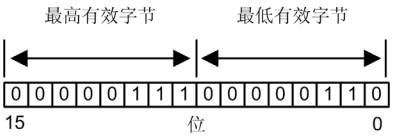
有关在 Control Expert 应用程序中创建的用于读取双环路交换机 (DRS) 的端口以诊断子环路断开的 MSTR 功能块的示例，请参阅 *Quantum Ethernet I/O 系统规划指南*。

控制参数路由寄存器

CONTROL[5] 路由寄存器指定了用于网络数据传输的源和目标节点地址，由以下 2 个字节构成：

- 最高有效字节 (MSB)：包含源节点地址，例如，140 NOC 78• 00 的插槽编号
- 最低有效字节 (LSB)：包含目标节点地址，表示直接地址或桥接地址的值。通过桥接器到达的设备需要 LSB，例如， 到 Modbus 的桥接器或 EthernetEthernet 到 Modbus Plus 的桥接器。LSB 的值如下所示：
  - 如果未使用桥接器：LSB 设置为零 (0)。
  - 如果使用桥接器：LSB 中包含 Modbus Plus on Ethernet Transporter (MET) 映射索引值。此值也叫单元 ID，表示消息指向的设备。

CONTROL[5] 路由寄存器：



Ethernet 通讯模块充当服务器时，LSB 表示通讯模块收到的消息的目标：

- LSB 值为 0 到 254 的消息将转发到 CPU，且由该 CPU 处理
- LSB 值为 255 的消息由 Ethernet 通讯模块保留和处理

注意： 从 Ethernet 通讯模块请求诊断数据时，应使用单元 ID 255。

写入数据

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	1 = 写入数据
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	数据缓存区长度	发送到从站的地址的数目
CONTROL[4]	起始寄存器	写入数据的从站的起始地址，以 16 位字表示
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6] [1]	IP 地址	IP 地址的字节 4 (MSB)
CONTROL[7] [1]		IP 地址的字节 3
CONTROL[8] [1]		IP 地址的字节 2
CONTROL[9] [1]		IP 地址的字节 1 (LSB)
1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.7：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 7。		

读取数据

控制参数由 9 个连续字构成，如下所示：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	2 = 读取数据
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	数据缓存区长度	要从从站读取的地址的数目
CONTROL[4]	起始寄存器	在要从中读取数据的从站上确定 %MW 起始寄存器。例如：1 = %MW1，49 = %MW49）
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6] [1]	IP 地址	IP 地址的字节 4 (MSB)
CONTROL[7] [1]		IP 地址的字节 3
CONTROL[8] [1]		IP 地址的字节 2
CONTROL[9] [1]		IP 地址的字节 1 (LSB)
1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.7：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 7。		

获取本地统计信息

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	3 = 读取本地统计信息
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	数据缓存区长度	要从本地统计信息中读取的地址的数目 (0...37)
CONTROL[4]	起始寄存器	从中读取统计信息表的第一个地址 (Reg1=0)
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6]	（未使用）	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

模块响应：TCP/IP Ethernet 模块使用以下信息响应获取本地统计信息命令：

字	说明			
00...02	MAC 地址			
03	板状态，此字中包含以下位：			
	位 15	0 = 链路 LED 灭；1 = 链路 LED 亮	位 3	保留
	位 14...13	保留	位 2	0 = 半双工；1 = 全双工
	位 12	0 = 10 Mbit；1 = 100 Mbit	位 1	0 = 未配置；1 = 已配置
	位 11...9	保留	位 0	0 = PLC 未运行；1 = PLC 或 NOC 正在运行
	位 8...4	模块类型 — 此位表示以下值：		
		• 0 = NOE 2x1 • 1 = ENT • 2 = M1E • 3 = NOE 771 00 • 4 = ETY • 5 = CIP • 6 = （保留） • 7 = 140 CPU 651 x0 • 8 = 140 CRP 312 00 • 9 = （保留） • 10 = 140 NOE 771 10		• 11 = 140 NOE 771 01 • 12 = 140 NOE 771 11 • 13 = （保留） • 14 = 140 NOC 78• 00 • 15...16 = （保留） • 17 = M340 CPU • 18 = M340 NOE • 19 = BMX NOC 0401 • 20 = TSX ETC 101 • 21 = 140 NOC 771 01

字	说明
04 和 05	接收器中断次数
06 和 07	发射器中断次数
08 和 09	Transmit_timeout 检测到的错误计数
10 和 11	Collision_detect 错误计数
12 和 13	丢失的数据包
14 和 15	（保留）
16 和 17	驱动程序已重启的次数
18 和 19	接收组帧检测到的错误
20 和 21	接收器溢出检测到的错误
22 和 23	接收 CRC 检测到的错误
24 和 25	接收缓存区检测到的错误
26 和 27	传送缓存区检测到的错误
28 和 29	传送料仓下溢
30 和 31	晚期冲突
32 和 33	丢失载体
34 和 35	重试次数
36 和 37	IP 地址

清除本地统计信息

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	4 = 清除本地统计信息
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	（未使用）	—
CONTROL[4]	（未使用）	—
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6]	（未使用）	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

获取远程统计信息

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	7 = 获取远程统计信息
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	数据缓存区长度	要从统计信息数据字段 (0 ... 37) 读取的地址的数目
CONTROL[4]	起始寄存器	从中读取节点统计信息表的第一个地址
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6] [1]	IP 地址	IP 地址的字节 4 (MSB)
CONTROL[7] [1]		IP 地址的字节 3
CONTROL[8] [1]		IP 地址的字节 2
CONTROL[9] [1]		IP 地址的字节 1 (LSB)
1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.7：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 7。		

清除远程统计信息

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	8 = 清除远程统计信息
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	（未使用）	—
CONTROL[4]	（未使用）	—
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6] [1]	IP 地址	IP 地址的字节 4 (MSB)
CONTROL[7] [1]		IP 地址的字节 3
CONTROL[8] [1]		IP 地址的字节 2
CONTROL[9] [1]		IP 地址的字节 1 (LSB)
1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.7：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 7。		

复位模块

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	10 = 复位模块
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	（未使用）	—
CONTROL[4]	（未使用）	—
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6]	（未使用）	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

读/写数据

控制参数由 11 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	23 = 读/写数据
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码 *(参见 Modicon M580 独立, 常用架构, 系统规划指南)*（只读）
CONTROL[3]	数据缓存区长度	发送到从站的地址的数目
CONTROL[4]	起始寄存器	在要向其写入数据的从站上确定 %MW 起始寄存器。例如：1 = %MW1，49 = %MW49）
CONTROL[5]	路由寄存器	高字节 = Ethernet 通讯模块插槽
		低字节 = MBP on Ethernet transporter (MET) 映射索引
CONTROL[6] [1]	IP 地址	IP 地址的字节 4 (MSB)
CONTROL[7] [1]		IP 地址的字节 3
CONTROL[8] [1]		IP 地址的字节 2
CONTROL[9] [1]		IP 地址的字节 1 (LSB)
CONTROL[10]	数据缓存区长度	要从从站读取的地址的数目
CONTROL[11]	起始寄存器	在要从中读取数据的从站上确定 %MW 起始寄存器。例如：1 = %MW1，49 = %MW49）
1. 例如，控制参数按照以下顺序处理 IP 地址 192.168.1.7：字节 4 = 192，字节 3 = 168，字节 2 = 1，字节 1 = 7。		

启用/禁用 HTTP 或 FTP/TFTP 服务

如果已使用 Control Expert 配置工具 *(参见 Quantum EIO, 控制网络, 安装和配置指南)*启用 HTTP 或 FTP/TFTP，则当应用程序正在运行时，MSTR 功能块可用于更改该服务的启用状态。如果使用配置工具之一禁用 HTTP 或 FTP/TFTP 服务，则 MSTR 功能块无法变更该服务的状态。

控制参数由 9 个连续字构成，如下所述：

寄存器	功能	说明
CONTROL[1]	操作	FFF0（十六进制）65520（十进制）= 启用/禁用 HTTP 或 FTP/TFTP
CONTROL[2]	检测到的错误状态	保留事件代码（只读）。返回的代码包括： 0x000（成功）：调用操作代码为 0xFFF0 的 MSTR 功能块，且 HTTP 或 FTP/TFTP 的启用状态已更改。 0x5068（忙碌）：在上次调用后 2 秒内调用操作代码为 0xFFF0 的 MSTR 功能块（无论上次调用的返回代码如何）。 0x4001（相同状态）：调用操作代码为 0xFFF0 的 MSTR 功能块，以将 HTTP 和 FTP/TFTP 的启用状态更改为其已处在的状态。 0x2004（无效数据）：调用操作代码为 0xFFF0 的 MSTR 功能块，且控制块中的数据与规格不匹配。 0X5069（已禁用）：如果已通过 Control Expert 接口禁用 HTTP 或 FTP/TFTP 服务，调用操作代码为 0xFFF0 的 MSTR 功能块以更改已禁用服务的状态。
CONTROL[3]		将此寄存器设置为 1。
CONTROL[4]		
CONTROL[5]	模块插槽号和目标 ID	高字节 = 模块插槽号通讯模块插槽
		低字节 = 目标 ID
CONTROL[6]	请求模式	位 0 (LSB) = 1：启用 FTP/TFTP 位 0 (LSB) = 0：禁用 FTP/TFTP 位 1 = 1：启用 HTTP 位 1 = 0：禁用 HTTP
CONTROL[7]		将此寄存器设置为 0。
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

在模块重置电源或复位时，以及将新应用程序下载到模块时，操作代码为 FFF0（十六进制）的 MSTR 所做的 HTTP、FTP 和 TFTP 服务状态更改将由配置的值覆盖。

下面是一些示例：

Control Expert 配置的状态	使用操作代码为 FFF0（十六进制）的 MSTR 尝试的操作	结果
已禁用	任何	MSTR 返回检测到的错误代码 0x5069（配置已禁用服务）
已启用	禁用	MSTR 返回代码 0x000（成功）。 ● 其他 MSTR 功能块操作启用服务 --OR-- ● 模块复位或重置电源 --OR-- ● 下载新应用程序，配置禁用服务
	启用	MSTR 返回检测到的错误代码 0x4001（相同状态）。不会进行更改。

第5.11节
隐式消息

简介

本节扩展了示例 Control Expert 应用程序，并包含以下说明：

- 将 STB NIC 2212 EtherNet/IP 网络接口模块添加到 Control Expert 应用程序。
- 配置 STB NIC 2212 模块。
- 配置 EtherNet/IP 连接以链接到 Ethernet 通讯模块和 STB NIC 2212 网络接口模块。
- 配置 Advantys 岛的 I/O 项目。

注意： 本节中的说明介绍了单个特定设备配置的示例。对于其他配置选择，请参阅 Control Expert 帮助文件。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
设置网络	280
添加 STB NIC 2212 设备	281
配置 STB NIC 2212 属性	283
配置 EtherNet/IP 连接	285
配置 I/O 项目	289
EtherNet/IP 隐式消息	302

设置网络

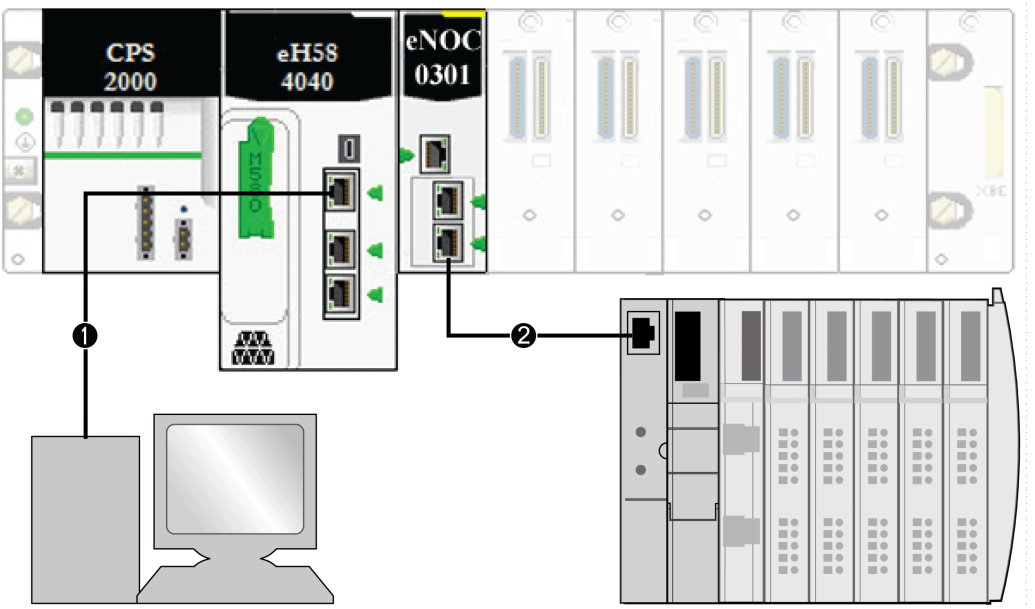
简介

使用本示例在 M580 机架和 Advantys STB NIC 2212 网络接口模块 (NIM) 之间建立通讯。

STB NIC 2212 是用于 Advantys 岛的 Schneider Electric EtherNet/IP 网络接口模块。

网络拓扑

以下示例网络显示了此配置中使用的 Ethernet 网络设备：



1 本地机架上的 M580 CPU（带 DIO 扫描器服务）连接到运行 Control Expert 软件的 PC。
2 本地机架中的 BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块连接到 Advantys 岛上的 STB NIC 2212 NIM 。

要重新创建本示例，请为以下项目根据自己的配置使用 IP 地址：

- M580 CPU
- PC
- BMENOC0301/11 Ethernet 通讯模块
- STB NIC 2212 网络接口模块

添加 STB NIC 2212 设备

概述

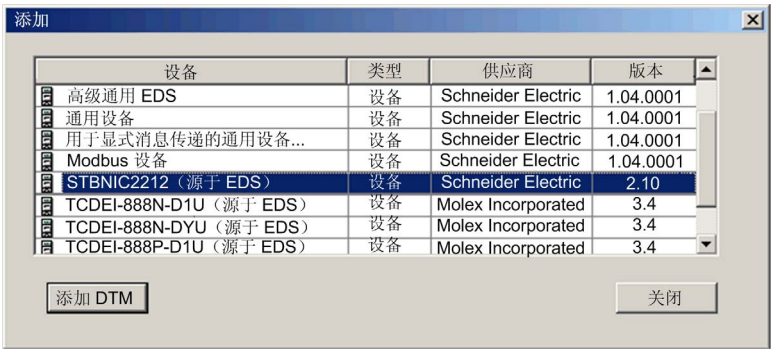
您可以使用 Control Expert 设备库将远程设备（在本例中为 STB NIC 2212 模块）添加到您的项目。只能将作为 Control Expert 设备库一部分的远程设备添加到项目。

或者，在远程设备已经添加到设备库的情况下，您可以使用自动设备扫描来填充项目。在 **DTM 浏览器**中选择通讯模块后，使用**扫描现场总线**命令执行自动设备扫描。

添加 STB NIC 2212 远程设备

注意： 本例使用设备专用 DTM。如果您没有设备专用 DTM，Control Expert 可提供通用设备 DTM。

将 STB NIC 2212 添加到您的项目：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，右键单击与 Ethernet 通讯模块相对应的 DTM。
2	滚动到**添加**。
3	选择 **STBNIC2212（从 EDS 中）**：  **注意：** 单击列名称可以对可用的设备进行排序。（例如，单击**设备**可按字母顺序查看第一列中的项目。）
4	在 **DTM 浏览器**中，单击**添加 DTM** 按钮可查看以太网通讯模块和 STB NIC 2212 之间的关联。
5	在 **DTM 浏览器**中，右键单击与 Ethernet 通讯模块 DTM 关联的 STB NIC 2212 节点。
6	滚动到**属性**.。

步骤	操作
7	在**常规**选项卡上，创建唯一的**别名**。（使用利用相同 DTM 的类似设备可能会产生重复的模块名称。）在本例中，输入名称 **NIC2212_01**：  Control Expert 同时根据结构和变量名称使用**别名**。 **注意：** **别名**是此选项卡上的唯一可编辑参数。其他参数均为只读。
8	在通讯模块下方，单击**确定**以将 STB NIC 2212 网络接口模块添加到 **DTM 浏览器**。

下一步骤是配置刚添加到项目中的设备。

配置 STB NIC 2212 属性

简介

使用 Control Expert 编辑 STB NIC 2212 设备的设置。

注意： 要编辑这些设置，请将 DTM 与设备断开连接。

访问设备属性

查看**属性**选项卡：

步骤	操作
1	双击与 BMENOC0301/11 模块对应的 DTM，以访问配置。
2	在导航树中，展开**设备列表** (参见第 *207* 页)以查看相关的本地从站实例。
3	选择与名称 **NIC2212_01** 相对应的设备。
4	选择**属性**选项卡。

以下配置选项卡适用于设备：

- **属性**
- **地址设置**

属性

配置**属性**选项卡以执行以下任务：

- 将 STB NIC 2212 添加到配置。
- 从配置中删除 STB NIC 2212。
- 编辑 STB NIC 2212 使用的变量和数据结构的基本名称。
- 说明如何创建和编辑输入和输出项目。

在“配置”一章中介绍了**属性**选项卡的参数描述 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。使用示例配置中的以下值和名称：

字段	参数	说明
属性	**编号**	接受缺省设置。
	活动配置	接受缺省值（**启用**）。
IO 结构名称	**结构名称**	Control Expert 根据变量名称自动分配结构名称。
	变量名称	**变量名称**: 接受自动生成的变量名称（基于别名）。
	缺省名称	按此按钮以恢复缺省变量名称和结构名称。对于此示例，使用自定义名称。
项目管理	**导入模式**	选择**手动**。
	重新导入项目	按此按钮可从设备 DTM 导入 I/O 项目列表，以覆盖所有手动 I/O 项目编辑。仅当**导入模式**设置为**手动**时才启用。

单击**应用**以保存编辑，并使窗口保持打开状态。

地址设置

使用**地址设置**选项卡来启用 STB NIC 2212 网络接口模块中的 DHCP 客户端。当在远程设备中启用 DHCP 客户端时，它从以太网通讯模块中的 DHCP 服务器获取 IP 地址。

配置**地址设置**页面以执行以下任务：

- 配置设备的 IP 地址。
- 启用或禁用设备的 DHCP 客户端软件。

在“配置”一章中介绍了**地址设置**选项卡的参数描述。使用示例配置中的以下值和名称：

字段	参数	说明
更改地址	**IP 地址**	在我们的连续性示例中，键入地址 **192.168.1.6**。
地址服务器	**此设备的 DHCP**	选择**已启用**。
	标识方式	选择**设备名称**。
	标识符	接受 STB NIC 2212 设备的缺省设置 （根据 **别名**）。
	掩码	接受缺省值 (255.255.0.0)。
	网关	配置缺省值 (192.168.10.1)。

下一步是配置通讯模块与远程设备之间的连接。

配置 EtherNet/IP 连接

概述

EtherNet/IP 连接可实现两个或多个设备之间的通讯链接。可在所连接设备的 DTM 中配置单个连接的属性。

以下示例提供了 CPU 的 DIO 扫描器服务和远程 STB NIC 2212 网络接口模块之间的连接设置。对每个设备的 DTM 进行配置编辑。

在执行 DTM 编辑时，将所选 DTM 与实际模块或设备断开连接 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。

访问连接信息

查看连接信息选项卡：

步骤	操作
1	在 Control Expert 中，双击 CPU 的 DIO 扫描器服务的 DTM 以访问配置。
2	在导航树中，展开**设备列表** *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*以查看相关的本地从站实例。
3	展开 (+) 与 STB NIC 2212模块 对应的设备。
4	选择**读取输入/写入输出数据**以查看**连接设置**和**连接信息**选项卡。

连接设置

远程设备添加到 Control Expert 项目后，Control Expert 会自动创建通讯模块与远程设备之间的连接。此后，对连接进行的许多编辑工作可在远程设备的 DTM 中进行。但是，也可以在通讯模块的 DTM 中配置一些连接参数，如下所示。

在**连接设置**选项卡上编辑这些参数。使用适合您的应用程序的设置：

参数	说明
连接位	此连接的运行状况位和控制位的（只读）偏移。Control Expert DTM 自动生成的偏移值。
请求数据包间隔 (RPI)	此连接的刷新周期为从 2 至 65535 毫秒。缺省值 = 12 毫秒。输入 **30** 毫秒。 **注意：** 此参数可在通讯模块或远程设备的 DTM 中设置。
超时乘数	此设置被乘以 RPI，得数即是触发不活动超时的值。设置选择内容包括：x4、x8、x16、x32、x64、x128、x256 和 x512。 在本例中，接受缺省值 (**x4**)。
输入故障预置模式	此参数描述发生通讯中断时，如何处理应用程序中的输入。 选择 **设置为零**。

单击**确定**，保存所做的设置。

注意： 在选择 DTM 时，“连接信息”页面为只读。 在远程设备的 DTM 中需要设置此信息。

配置远程设备 DTM 中的连接设置

可在远程设备的 DTM 中创建和编辑 CPU 的 DIO 扫描器服务与远程设备之间的连接。

在本例中，当远程设备添加到项目时，可对 Control Expert 自动创建的连接进行以下配置编辑。 使用适合您的实际应用程序的设置：

步骤	操作
1	通过在 **设备编辑器** 中选择以打开远程设备的 DTM。
2	打开**设备编辑器**： ● 使用主菜单（**编辑** → **打开**） ... *或* ... ● 右键单击并滚动到**打开**。
3	在导航窗格（位于**设备编辑器**左侧），确认远程设备连接为**读取输入/写入输出数据**类型。要查看连接类型，请在 **设备编辑器** 的左侧窗格中选择 STB NIC 2212模块。 如果连接类型不是**读取输入/写入输出数据**类型，则删除现有连接并添加新连接，如下所示： **a.** 在左侧窗格中选择该连接后，单击**删除连接**按钮。 **结果**：将删除现有连接。 **b.** 单击**添加连接**按钮。 **结果**：此时打开**选择要添加的连接**对话框。 **c.** 使用下拉列表上的滚动按钮，显示并选择**读取输入/写入输出数据**连接类型。 **d.** 单击**确定**以关闭**选择要添加的连接**对话框。 **结果**：此时会出现新连接节点。 **e.** 单击**应用**以保存新连接，使**设备编辑器**保持打开状态，以便进一步编辑。

常规选项卡

以下是 STB NIC 2212 的 DTM 的**常规**选项卡：



在**常规**选项卡中编辑设置：

参数	说明
RPI	此连接的刷新周期。接受值 **30** 毫秒。此参数可在通信模块或远程设备的 DTM 中设置。
输入大小	在 STB NIC 2212 模块中配置的字节数 (0 ... 509)。
输入模式	传输类型： ● 多点传送 ● 点到点 在本例中，接受缺省值（多播）。
输入类型	要传输的 Ethernet 数据包类型（固定或可变长度）。（仅支持**固定**长度数据包。）
输入优先级	传输优先级值取决于设备 DTM。可用值如下： ● 低 ● 高 ● 预定 在本例中，接受缺省选择（预定）。 **注意：**对于支持多个优先级值的远程模块，您可以使用此项设置来指定以太网通讯模块处理数据包的顺序。有关详细信息，请参阅 QoS 数据包优先级 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*相关主题。
输入触发器	以下是可用的传输触发值： ● 循环 ● 状态或应用程序的更改 对于输入 I/O 数据，选择**循环**。
输出大小	在 STB NIC 2212 模块中配置的字节数以 4 个字节（2 个字）为单位增加。
输出模式	接受缺省值（**点对点**）。
输出类型	（只读）。仅支持**固定**长度数据包。
输出优先级	接受缺省值（**预定**）。

单击**应用**以保存设置，并使窗口保持打开状态。

标识检查选项卡

配置**标识检查**页面以设置根据实际网络设备的标识用于比较网络设备标识的规则（通过其 DTM 或 EDS 文件所定义）。

以下是**标识检查**选项卡：



使用**检查标识**参数以设置 CPU 的 DIO 扫描器服务用于将配置的设备与实际远程设备进行比较的规则：

- **必须完全匹配**：DTMEDS 或文件必须与远程设备完全匹配。
- **禁用**：不进行检查。连接的标识部分以零值填充（缺省设置）。
- **必须兼容**：如果远程设备与 DTM/EDS 定义的设备不是同一个设备，则它会模拟 DTM/EDS 定义。
- **无**：不进行检查。忽略连接的标识部分。
- **自定义**：启用以下要分别设置的参数设置。

在**标识检查**选项卡中编辑设置：

参数	说明
兼容模式	**True**：对于以下各个选定的测试，DTM/EDS 只需与远程设备兼容。
	False：对于以下各个选定的测试，DTM/EDS 需要与远程设备完全匹配。
兼容模式	针对以下每个参数进行选择： ● **兼容**：在测试中包括该参数。 ● **未选择**：在测试中不包括该参数。
次版本	
主版本	
产品代码	
产品类型	
产品供应商	

单击 **确定** 以保存设置，并关闭窗口。

下一步骤是配置 I/O 设置。

配置 I/O 项目

概述

本示例的最终任务是将 I/O 项目添加到 STB NIC 2212 及其八个I/O 模块的配置：

- 使用 Advantys 配置软件标识各个 I/O 模块输入和输出的相对位置。
- 使用 Control Expert **设备编辑器**创建输入和输出项目，同时定义各个项目的：
  - 名称
  - 数据类型

I/O 项目类型和大小

目标是创建等于为 STB NIC 2212 指定的输入大小和输出大小的输入项目和输出项目集合。在本示例中，需要针对以下对象创建项目：

- 19 字节的输入
- 6 字节的输出

Control Expert **设备编辑器**在创建输入和输出项目方面提供了极大的灵活性。您可以采用 1 个位或多个位、8 位字节、16 位字、32 位 dword 或 32 个位 IEEE 浮点值的组形式创建输入和输出项目。您创建的项目个数取决于数据类型和每个项目的大小。

在示例项目中，已创建以下项目：

- 用于数字量输入和输出的离散位
- 用于模拟量输入和输出的 8 位字节或 16 位字

映射输入和输出项目

使用 Advantys 配置软件中 **I/O 映像概述**窗口的**现场总线映像**页面，标识需要创建的 I/O 项目的数量和类型，如下所示：

步骤	操作
1	在 Advantys 配置软件中，选择**岛 → I/O 映像概述**。**I/O 映像**窗口将打开**现场总线映像**页面。
2	在**输入数据**表中选择第一个单元格（字 1，单元格 0），以（在页面中间）显示单元格数据及其源模块的描述。
3	记下该单元格的字、位、模块和项目信息。
4	对各个包含 S 或整数的单元格重复步骤 2 和 3。

注意： 现场总线映像以 16 位字（从字 1 开始）的形式显示输入和输出数据。对于 Control Expert Ethernet 配置工具，需要重新排列此数据，因为该工具以 8 位字节（从字节 0 开始）的形式显示同一数据。

注意： 创建项目时，对齐 WORD 和 DWORD 数据类型的项目：

- WORD 项目：在 16 位边界上对齐这些项目。
- DWORD 项目：在 32 位边界上对齐这些项目。

此过程会生成输入和输出数据的以下表：

输入数据：

Advantys 现场总线映像		Control Expert EIP 项		STB 模块	说明
字	位	字节	位		
1	0 - 15	0	0 - 7	NIC 2212	低字节状态
		1	0 - 7		高字节状态
2	0-1	2	0-1	DDI 3230	输入数据
	2-3		2-3	DDI 3230	输入状态
	4-5		4-5	DDO 3200	输出数据回显
	6-7		6-7	DDO 3200	输出状态
	8-11	3	0-3	DDI 3420	输入数据
	12-15		4-7	DDI 3420	输入状态
3	0-3	4	0-3	DDO 3410	输出数据回显
	4-7		4-7	DDO 3410	输出状态
	8-13	5	0-5	DDI 3610	输入数据
	14-15		6-7	NA	未使用
4	0-5	6	0-5	DDI 3610	输入状态
	6-7		6-7	NA	未使用
	8-13	7	0-5	DDO 3600	输出数据回显
	14-15		6-7	NA	未使用
5	0-5	8	0-5	DDO 3600	输出状态
	6-15	8	6-7	NA	未使用
		9	0 - 7		
6	0 - 15	10	0 - 7	AVI 1270	输入数据通道 1
		11	0 - 7		
7	0 - 7	12	0 - 7	AVI 1270	输入状态通道 1
	8-15	13	0 - 7	NA	未使用
8	0 - 15	14	0 - 7	AVI 1270	输入数据通道 2
		15	0 - 7		
9	0 - 7	16	0 - 7	AVI 1270	输入状态通道 2
	8-15	17	0 - 7	AVO 1250	输出状态通道 1
10	0 - 7	18	0 - 7	AVO 1250	输出状态通道 2
	8-15	NA	NA	NA	未使用

输出数据：

Advantys 现场总线映像		Control Expert EIP 项		模块	说明
字	位	字节	位		
1	0-1	0	0-1	DDO 3200	输出数据
	2-5		2-5	DDO 3410	输出数据
	6-7		6-7	NA	未使用
	8-13	1	0-5	DDO 3600	输出数据
	14-15		6-7	NA	未使用
2	0 - 15	2	0 - 7	AVO 1250	输出数据通道 1
		3	0 - 7		
3	0 - 15	4	0 - 7	AVO 1250	输出数据通道 2
		5	0 - 7		

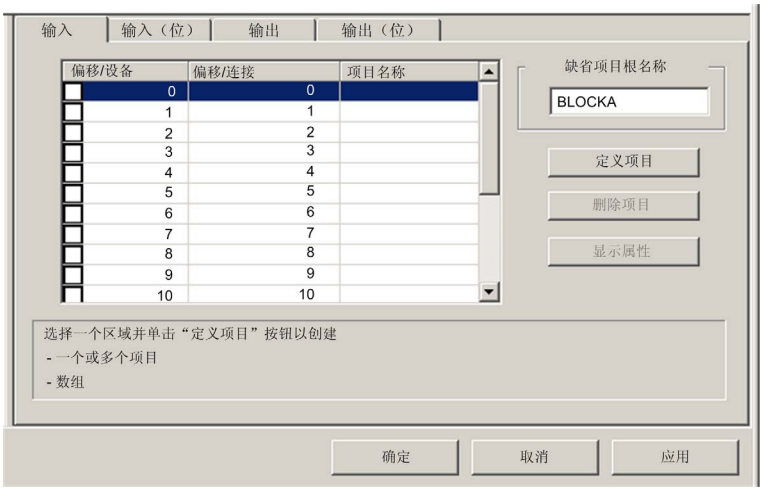
本示例介绍如何创建 19 字节的输入和 6 字节的输出。为了高效地利用空间，本示例按照以下顺序创建项目：

- 输入位项目
- 输入位和字项目
- 输出位项目
- 输出位和字项目

创建输入位项目

要为 STB NIC 2212 示例创建输入位项目，从 NIC 2212 状态的 16 路离散量输入开始：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，为 BMENOC0301/11 选择 DTM。
2	执行下列操作之一： ● 在主菜单中，选择**编辑 → 打开**。 — 或 — ● 在弹出菜单中，右键单击并选择**打开**。 **结果**：此时打开**设备编辑器**以显示 CPU DTM。

步骤	操作
3	在**设备编辑器**的左侧窗格中，导航到并选择 STB NIC 2212 网络接口模块的**项目**节点： 
4	此时打开**项目**窗口： 
5	选择**输入（位）**选项卡以显示该页面。
6	在**输入（位）**页面中，在**缺省项目根名称**输入框中输入以下缺省根名称（即设备状态）：**DDI3232_in_data**。

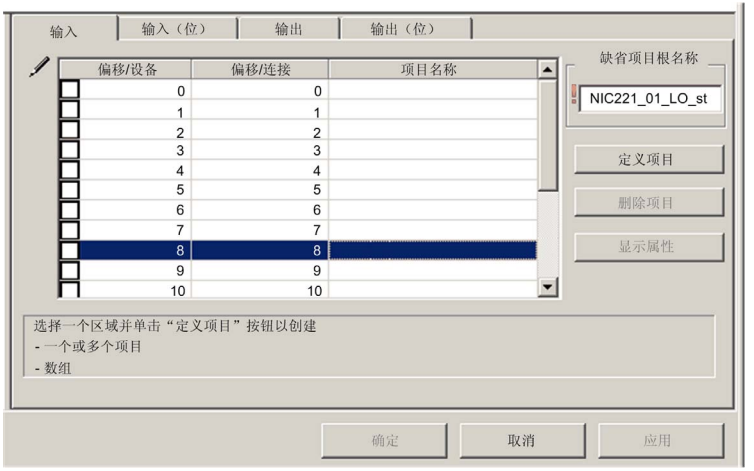
步骤	操作
7	在**项目列表**中，选择表中的前 2 行。（这些行表示字节中的位 0-1。） 
8	单击**定义项目**按钮。 **结果**：此时打开**项目名称定义**对话框：  **注意：** 星号 (*) 表示将创建一系列具有相同根名称的离散量项目。

步骤	操作
9	接受缺省**项目名称**，然后单击**确定**。 **结果**：已创建 2 个离散量输入项目： 
10	单击**应用**以保存项目，并使页面保持打开状态。
11	对需要创建的各组离散量输入项目重复步骤 6 - 10。在本示例中，包括了以下各组的项目： ● 字节：0，位：2-3，缺省项目根名称：DDI3230_in_st ● 字节：0，位：4-5，缺省项目根名称：DDO3200_out_echo ● 字节：0，位：6-7，缺省项目根名称：DDO3200_out_st ● 字节：1，位：0-3，缺省项目根名称：DDI3420_in_data ● 字节：1，位：4-7，缺省项目根名称：DDI3420_in_st ● 字节：2，位：0-3，缺省项目根名称：DDO3410_out_echo ● 字节：2，位：4-7，缺省项目根名称：DDO3410_out_st ● 字节：3，位：0-5，缺省项目根名称：DDI3610_in_data ● 字节：4，位：0-5，缺省项目根名称：DDI3610_in_st ● 字节：5，位：0-5，缺省项目根名称：DDO3600_out_echo ● 字节：6，位：0-5，缺省项目根名称：DDO3600_out_st
12	下一个任务是创建输入字节和字。

创建输入项目

要为 STB NIC 2212 示例创建输入项目，从包含 STB NIC 2212 模块低字节状态的输入数据字节开始：

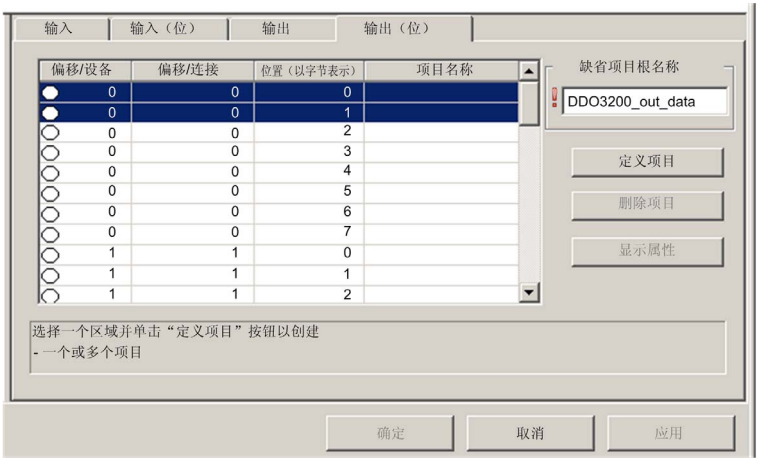
步骤	操作
1	选择**输入**选项卡以返回到该页面：  **注意：** 在本例中，**偏移/设备**和**偏移/连接**列都表示字节地址。您将创建的项目都是 8 位字节或 16 位字
2	在**缺省项目根名称**输入框中，输入：**NIC22212_01_LO_st**。

步骤	操作
3	从第一个可用的输入全字开始，选择字节 8 所在的一行： 
4	单击**定义项目**按钮。 **结果**：此时打开**项目名称定义**对话框： 

步骤	操作
5	选择**字节**作为**新项目数据类型**，然后单击**确定**。 **结果**：已创建一个新字节项目： 
6	单击**应用**以保存新项目，并使页面保持打开状态。
7	对需要创建的各字节或字输入项目重复步骤 2 - 6。 **注意：** 为新项目选择的行数取决于项目类型。如果项目是： ● 字节：选择一行 ● 字：选择两行，从下一个可用全字开始 在本示例中，将针对以下各项创建项目： ● 字节：9，缺省项目根名称：NIC2212_01_HI_st ● 字：10，缺省项目根名称：AVI1270_CH1_in_data ● 字节：12，缺省项目根名称：AVI1270_CH1_in_st ● 字：14-15，缺省项目根名称：AVI1270_CH2_in_data ● 字节：16，缺省项目根名称：AVI1270_CH2_in_st ● 字节：17，缺省项目根名称：AVO1250_CH1_out_st ● 字节：18，缺省项目根名称：AVO1250_CH2_out_st
8	下一个任务是创建输出位。

创建输出位项目

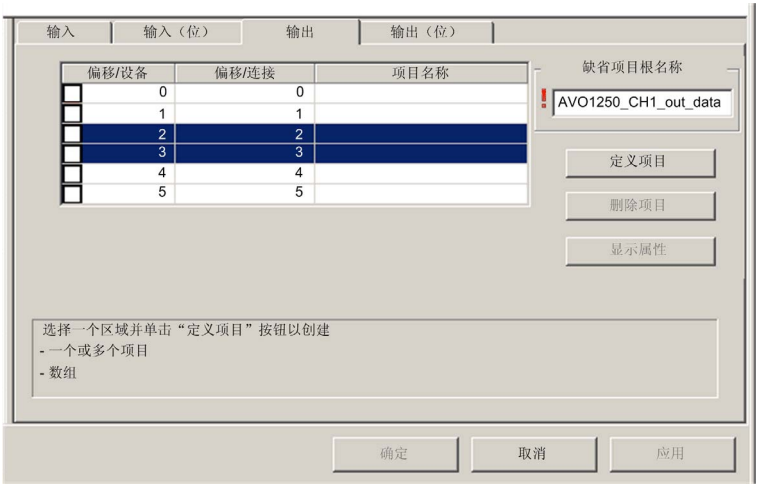
要为 STB NIC 2212 示例创建输出位项目，从 STB DDO3200 模块的 2 路输出位开始：

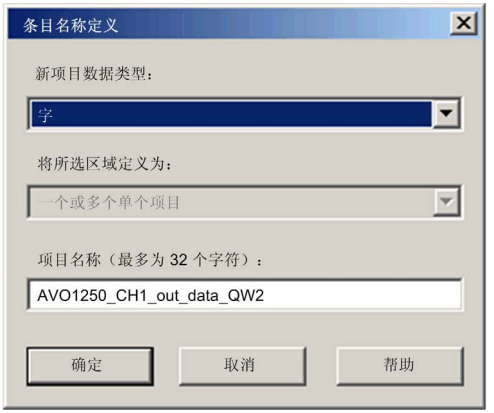
步骤	操作
1	选择**输出（位）**选项卡以打开以下页面：  **注意：** **偏移/设备**和**偏移/连接**列都表示输出的字节地址，而**位置（以字节表示）**列则表示各个离散量输出项目的位位置（在字节内）。
2	在**缺省项目根名称**输入框中，输入：**DDO3200_out_data**。
3	在**项目列表**中，选择与字节 0 的位 0-1 对应的行，即前 2 行： 

步骤	操作
4	单击**定义项目**按钮。 **结果**：此时打开**项目名称定义**对话框：  **注意：** 星号 (*) 表示将创建一系列具有相同根名称的离散量项目。
5	接受缺省输出名称，并单击**确定**。 **结果**：已创建 2 个离散量输出项目： 
6	单击**应用**以保存新项目，并使页面保持打开状态。
7	对需要创建的各组离散量输出项目重复步骤 2 - 6。在本示例中，包括了以下各组的项目： ● 字节：0，位：2-5，缺省项目根名称：DDO3410_out_data ● 字节：1，位：0-5，缺省项目根名称：DDO3600_out_data
8	下一个任务是创建输出字节和字。

创建数字输出项目

要为 STB NIC 2212 示例创建输出项目，从 STB AVO 1250 模块的输出数据字开始：

步骤	操作
1	单击**输出**选项卡以打开以下页面：  **注意：** 在本例中，**偏移/设备**和**偏移/连接**列都表示字节地址。您将创建的项目都是包含 2 个字节的 16 位字。
2	在**缺省项目根名称**输入框中，输入：**AVO1250_CH1_out_data**。
3	从下一个可用全字开始，选择 2 行：2 和 3： 

步骤	操作
4	单击**定义项目**按钮。 **结果**：此时打开**项目名称定义**对话框： 
5	接受缺省输出名称，并单击**确定**。 **结果**：已创建以下输出字项目： 
6	单击**应用**以保存新项目，并使页面保持打开状态。
7	对字节 4 和 5 处的 AVO 1250 通道 2 输出数据重复步骤 2 - 6。
8	单击**确定**，关闭**项目**窗口。
9	选择**文件 → 保存**，保存所做的编辑。

EtherNet/IP 隐式消息

概述

隐式消息连接的建议 RPIEtherNet/IP 为 MAST 循环时间的 1/2。如果产生的 RPI 小于 25 毫秒，当通过显式消息或 DTM 访问 CPU 的 Ethernet I/O 扫描器服务的诊断功能时，则可能会对隐式消息连接产生不利影响。

在这种情况下，建议使用以下超时乘数 (参见第 *233* 页)设置：

RPI（毫秒）	建议的超时乘数	连接超时（毫秒）
2	64	128
5	32	160
10	16	160
20	8	160
25	4	100

注意： 如果使用的值小于表中这些建议的值，则网络可能会占用不必要的带宽，这可能会影响系统内模块的性能。

第5.12节
将 M580 CPU 配置为 EtherNet/IP 适配器

简介

本节介绍了使用*本地从站*功能将 M580 CPU 配置为 EtherNet/IP 适配器。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
本地从站简介	304
本地从站配置示例	306
启用本地从站	307
使用扫描器访问本地从站	308
本地从站参数	311
使用设备 DDTs	313

本地从站简介

简介

M580 CPU 中的嵌入式 Ethernet I/O 扫描器服务扫描网络模块。

但是，可以启用 CPU 的扫描器服务作为 EtherNet/IP 适配器（或本地从站）。在启用本地从站功能后，网络扫描器可以访问已映射到 CPU 程序中本地从站组件对象的 CPU 数据。

注意：

- 启用 CPU 的扫描器服务作为 EtherNet/IP 适配器后，可以将其继续用作扫描器。
- 如要从主 CPU 获取数据，请连接到 CPU 的主 IP 地址 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*。

CPU 的扫描器服务最多可支持本地从站的 16 个实例（本地从站 1 ... 本地从站 3）。每个启用的本地从站实例都支持以下连接：

- 一个独占所有者连接
- 一个仅侦听连接

过程概述

以下是本地从站配置过程中的步骤：

阶段	说明
1	启用并配置 CPU 的扫描器服务作为本地从站。
2	在扫描器服务中配置本地从站实例。（本地从站实例与扫描的每个启用的本地从站相对应。）
3	指定扫描器服务中本地从站输入和输出组件的大小。（使用与启用的本地从站的输入和输出大小匹配的大小 (参见第 *108* 页)。）

隐式消息传递和显式消息传递

作为 EtherNet/IP 适配器，CPU 扫描器服务与来自网络扫描器的以下请求相对应：

- **隐式消息：**将隐式消息传递请求从网络扫描器设备发送到 CPU。在启用本地从站功能后，网络扫描器可以执行以下任务：
  - 从 CPU 的扫描器服务读取消息
  - 将消息写入 CPU 的扫描器服务

  隐式消息传递特别适合于以重复速率交换点对点数据。
- **显式消息：**CPU 的扫描器服务与定向到 CIP 对象的显式消息传递请求相对应。通过 CPU 启用本地从站后，显式消息传递请求可以访问 CPU 的扫描器服务 CIP 组件实例。（这是一项只读功能。）

第三方设备

如果 CPU 的扫描器服务与可使用 Control Expert 配置的本地从站进行通讯，则应使用与 CPU 相对应的 DTM 将这些模块添加到配置中。

第三方 EtherNet/IP 扫描器要通过 CPU 的扫描器服务访问本地从站组件实例，请遵循组件映射表。CPU 的扫描器服务附带其相应的 EDS 文件。第三方扫描器可以使用 EDS 文件的内容将输入和输出映射到 CPU 的扫描器服务的相应组件实例。

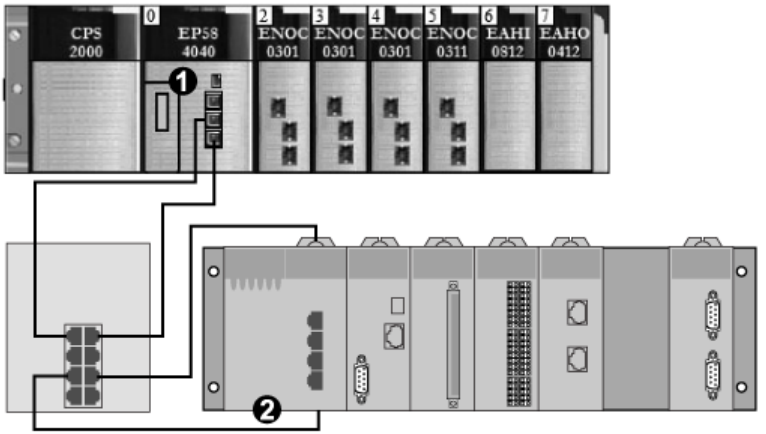
本地从站配置示例

简介

使用以下指令创建包含网络扫描器（起始，**O**）的简单本地从站配置，以及启用作为本地从站（目标，**T**）的 M580 CPU。

起始和目标设备

下图是示例网络的一小部分，显示了启用的本地从站 (1) 和主设备 (2)：



1 M580 CPU：M580 本地机架上的 CPU。在本例中，需要启用此 CPU 的嵌入式扫描器服务作为本地从站设备（或目标，**T**）。

2 Modicon M340 机架：在本例中，此机架上的扫描器（或起始，**O**）通过启用的本地从站（M580 CPU 的扫描器服务）扫描 M580 机架的 CPU 数据。

启用本地从站

简介

在示例配置中，将会启用**本地从站 1** 和**本地从站 2**。

首先，使用以下指令在 CPU 的嵌入式扫描器服务配置中启用**本地从站 1**。在此练习结束后，重复以下指令启用**本地从站 2**。

启用本地从站

启用 M580 本地机架中的 CPU 作为目标设备（本地从站）：

步骤	操作
1	打开 M580 Control Expert 项目。
2	在**常规**选项卡上，将此**别名**分配给 CPU：BMEP58_ECPU_EXT。
3	在 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）中，双击与 BMENOC0301.2 模块的别名相对应的 DTM 以打开配置窗口。
4	在导航窗格中，展开 (+) **EtherNet/IP 本地从站**以查看 3 个可用的本地从站。
5	选择一个本地从站以查看其属性。（在本例中，选择**本地从站 1**。）
6	在下拉列表（**属性 → 活动配置**）中，滚动至**启用**。
7	单击**应用**以启用**本地从站 1**。
8	单击**确定**以应用更改，并关闭配置窗口。

现在，您已经启用 IP 地址为 192.168.20.10 的 CPU 的扫描器服务的**本地从站 1**。

EtherNet/IP 扫描器将在可以使用隐式消息读取并写入与本地从站实例关联的组件实例的 IP 地址扫描 CPU 的扫描器服务的网络。

启用其他本地从站

本示例使用两个本地从站连接。为**本地从站 2** 进行第二次连接：

步骤	操作
1	重复上述步骤以启用第二个本地从站（**本地从站 2**）。 **注意：** 在分配**本地从站 1** 时，已经将本示例的相应 IP 地址 (192.168.20.10) 分配给 CPU 的扫描器服务。
2	继续到下一个过程以配置网络扫描器（起始，**O**）。

使用扫描器访问本地从站

简介

使用以下指令在网络扫描器中将本地从站实例映射到 CPU 的嵌入式扫描器服务中的启用本地从站（**本地从站 1**、**本地从站 2**、**本地从站 3**）。

本示例使用 BMENOC0301 Ethernet 通讯模块作为网络扫描器（起始，**O**），用于在将它启用作为本地从站（目标，**T**）时扫描 CPU 的扫描器服务。

在 M580 Control Expert 项目中配置 BMENOC0301 模块。

添加设备 DTM

按名称创建与启用的本地从站相对应的本地从站实例：

步骤	操作
1	打开 M580 Control Expert 项目。
2	在 **DTM 浏览器**中右键单击 BMENOC0301 模块（**工具 → DTM 浏览器**），然后选择**添加**。
3	选择与 CPU 相对应的 DTM。 **注意：** ● 在本例中使用的 DTM 与 CPU 的扫描器服务相对应。对于其他目标设备，应使用与扫描器设备相对应的制造商的 DTM。 ● 自动创建的相应输入 I/O Vision 和输出 I/O Vision 变量包含各自的后缀 **_IN** 和 **_OUT**。
4	按**添加 DTM** 按钮以打开**设备属性**对话框窗口。
5	指定与 CPU 的**本地从站 1** 相对应的上下文敏感**别名**。 **示例**：BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1
6	在 **DTM 浏览器**中，单击**确定**以查看本地从站实例。

映射本地从站编号

在 M580 Control Expert 项目中，将 BMENOC0301 扫描器中的本地从站实例与为 CPU 的扫描器服务启用的特定本地从站进行关联：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，双击与 CPU 目标设备 (BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1) 中的**本地从站 1** 相对应的本地从站实例。 **注意：** 缺省连接为**本地从站 1 - 独占所有者**，这最适用于目标设备中的**本地从站 1**。
2	选择**本地从站 1 - 独占所有者**。
3	单击**删除连接**以删除与**本地从站 1** 的连接。
4	单击**添加连接**以打开对话框（**选择要添加的连接**）。
5	选择**本地从站 4 - 独占所有者**。
6	单击**应用**。

现在，本地从站（**本地从站 1**）是具有上下文敏感名称的本地从站实例的目标（**本地从站 1 - 独占所有者**）。

映射 IP 地址

将本地从站（目标，**T**）的 IP 地址与扫描器（起始，**O**）配置中的本地从站实例进行关联：

步骤	操作
1	在 **DTM 浏览器**中，双击 BMENOC0301 模块。
2	在导航窗格中，展开**设备列表** *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*。
3	选择本地从站实例 (BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1)。
4	选择**地址设置**选项卡。
5	在 **IP 地址**字段中，输入本地从站设备的 IP 地址 (192.168.20.10)。
6	在导航窗格中，单击以激活**应用**按钮。 **注意：** 您可能需要选择下拉菜单（**此设备的 DHCP**）中的**禁用**，以激活**确定**和**应用**按钮。
7	配置数据大小。
8	单击**应用**。

配置其他连接

您已经按名称和 IP 地址创建了与启用的本地从站相对应的一个本地从站实例。本示例使用两个本地从站连接，因此要为**本地从站 2** 建立另一个连接。

步骤	操作
1	重复上述步骤 (参见第 *309* 页)以创建与**本地从站 2** 相对应的第二个本地从站实例。
2	生成 Control Expert 项目。

访问设备 DDT 变量

步骤	操作
1	在项目浏览器（**工具 → 项目浏览器**）中，展开**变量和功能块实例**。
2	双击**设备 DDT 变量**以查看与 CPU 的扫描器服务相对应的设备 DDT。

本地从站参数

访问配置

打开 **EtherNet/IP 本地从站**配置页面：

步骤	操作
1	打开 Control Expert 项目。
2	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器**中，双击 CPU DTM 以打开配置窗口。 **注意：** 还可以右键单击 CPU DTM，然后选择**打开**。
4	在导航树中，展开 (+) **设备列表** 以查看本地从站实例。
5	选择本地从站实例以查看**属性**和**组件**配置选项卡。

属性

在**属性**选项卡上标识和启用（或禁用）本地从站：

参数	说明	
编号	Control Expert DTM 将唯一标识符（编号）分配给设备。缺省值如下： ● *本地从站 1*: 129 ● *本地从站 2*: 130 ● *本地从站 3*: 131	
活动配置	已启用	如果 CPU 的扫描器服务为本地从站节点的适配器，则在**组件**字段中启用包含配置信息的本地从站。
	已禁用	禁用和取消激活本地从站。保留当前本地从站设置。
注释	输入可选注释（最多 80 个字符）。	
连接位	连接位用整数 (769 ... 896) 表示。 **注意：** ● 输入本地从站设置并保存网络配置后，即自动生成此设置。 ● 连接位用整数表示： ❍ 385...387 (固件 v1.0) ❍ 769...896 (固件 v.2.10)	

组装

使用**本地从站**页面的**组件**区域配置本地从站输入和输出的大小。每个设备都与以下组件实例关联：

- 输出
- 输入
- 配置
- 心跳（心跳组件实例仅适用于仅侦听连接。）

Control Expert 组件编号根据此表进行固定，其中 **O** 表示起始（扫描器）设备，**T** 表示目标设备：

本地从站	编号		连接
	设备	组装	
1	129	101	输出 (T->O)
		102	输入 (O->T)
		103	配置
		199	心跳
2	130	111	输出 (T->O)
		112	输入 (O->T)
		113	配置
		200	心跳
3	131	121	输出 (T->O)
		122	输入 (O->T)
		123	配置
		201	心跳

注意： 当使用显式消息传递读取 CPU 的扫描器服务组件实例时，应为响应分配足够的空间。响应的大小等于以下各项之和：组件大小 + 1 字节（回复服务）+ 1 字节（常规状态）。

限制（从本地从站角度）：

- *最大 RPI 值*: 65535 毫秒
- *最大超时值*: 512 * RPI
- *输出 (T->O)*: 509 个字节（最大）
- *输入 (O->T)*: 505 个字节（最大）
- *CPU 扫描器服务的配置*: 0（固定）

使用设备 DDTs

简介

使用 Control Expert 创建 设备导出的数据类型（DDDT）和变量的集合以支持通讯，并在 PAC 和不同的本地从站、分布式设备和相应 I/O 项目之间传输数据。

可以在 Control ExpertDTM 中创建 DDDT 和相应的变量。这些程序对象支持您的网络设计。

注意： 缺省设备名取决于选定 CPU 中安装的固件版本，可以是以下之一：

- T_BMEP58_ECPU
- T_BMEP58_ECPU_EXT
- T_M_ECPU_HSBY

使用 DDDT 完成以下任务：

- 从 Ethernet 通讯模块读取状态信息。
- 将控制指令写入 Ethernet 通讯模块。

您可以随时在**项目浏览器**中双击 DDDT 的名称查看它的属性和打开相应的 EDS 文件。

注意： 对于需要多个 DDDT 的应用程序，创建**别名**，从逻辑上将 DDDT 与组态进行关联（模块、插槽、本地从站号等）。

DDDT 变量

您可以在 Control Expert 中访问 DDDT 和相应变量，并将它们添加到用户定义的**动态数据表**。 使用该表来监控只读变量和编辑读写变量。

使用这些数据类型和变量执行以下任务：

- 读取 Ethernet 通讯模块与分布式 EtherNet/IP 和 Modbus TCP 设备之间的连接和通讯状态：
  - 状态以由 32 个字节构成的 HEALTH_BITS 数组形式表示。
  - 位值为 0 表示连接丢失或者表示通讯模块无法再与分布式设备进行通讯。
- 通过在 16 个字的 DIO_CTRL 数组中写入选定位以打开 (1) 或关闭 (0) 连接
- 监控在 Control Expert 中创建的本地从站以及分布式输入和输出项目的值。

注意： HEALTH_BITS 数组未复制到热备切换中的备 CPU。 DIO_CTRL 数组复制到热备切换中的备 CPU。

显示输入和输出项目的顺序

查看 Control Expert 中的 DDDT（**项目浏览器 → 变量 & FB 实例 → 设备 DDT 变量**）。 现在 **数据编辑器** 打开。 点击 **DDT 类型** 标签。

数据编辑器显示每个输入和输出变量。打开第一个输入和输出变量时，可以看到连接运行状况位 (参见第 *222* 页)和连接控制位 (参见第 *221* 页)。

下表显示了分配连接编号的规则：

输入变量	顺序	输出变量
Modbus TCP 输入变量（注 1）	1	Modbus TCP 输出变量（注 1）
ERIO 子站输入变量	2	
本地从站输入变量（注 2)	3	本地从站输出变量（注 3)
EtherNet/IP 输入变量（注 1）	4	EtherNet/IP 输出变量（注 1）

注释 1： DDDT 采用以下格式：
- **i.** 按设备编号
- **ii.** 在设备内（按连接编号）
- **iii.** 在连接内（按项目偏移）

注 2：本地从站变量的格式如下：
- **i.** 按本地从站编号
- **ii.** 在各个本地从站内（按项目偏移）

第5.13节
硬件目录

简介

Control Expert **硬件目录**显示可以添加到 Control Expert 项目的模块和设备。目录中的每个模块或设备可通过定义其参数的 DTM 表示。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
硬件目录简介	316
将 DTM 添加到 Control Expert 硬件目录	317
将 EDS 文件添加到硬件目录	318
从硬件目录中删除 EDS 文件	321
导出/导入 EDS 库	323

硬件目录简介

简介

Control Expert **硬件目录**包含可以添加到 Control Expert 项目的模块和设备的列表。EtherNet/IP 和 Modbus TCP 设备位于**硬件目录**底部的 **DTM 目录**选项卡中。目录中的每个模块或设备可通过定义其参数的 DTM 表示。

EDS 文件

并非当今市场上的所有设备都可提供设备专用 DTM。一部分设备通过设备专用 EDS 文件来定义。Control Expert 以 DTM 的形式显示 EDS 文件。这样，您可以使用 Control Expert 配置通过 EDS 文件定义的设备，配置方法与配置通过其 DTM 定义的设备的方法相同。

其他设备既缺 DTM 文件，又缺 EDS 文件。通过使用 **DTM 目录**页面上的通用 DTM 配置这些设备。

查看硬件目录

打开 Control Expert **硬件目录**：

步骤	操作
1	打开 Control Expert。
2	在**项目浏览器**中查找 **PLC 总线**。
3	使用以下方法之一打开目录： ● 使用下拉菜单（**工具 → 硬件目录**）。 ● 双击 **PLC 总线**中的空插槽。

将 DTM 添加到 Control Expert 硬件目录

制造商定义的过程

在 Control Expert **硬件目录**可以使用 DTM 之前，请在主机 PC（运行 Control Expert 的 PC）上安装 DTM。

设备制造商已经定义了 DTM 的安装过程。请先阅读设备制造商提供的文档，然后在 PC 上安装设备 DTM。

注意： 在 PC 上安装设备 DTM 成功后，请更新 Control Expert 硬件目录以查看目录中的新 DTM。然后，可以将 DTM 添加到 Control Expert 项目。

将 EDS 文件添加到硬件目录

简介

您可以使用目录中没有 DTM 的 EtherNet/IP 设备。在这种情况下，使用以下说明将 EDS 文件导入目录来创建相应的 DTM。

Control Expert 包含一个向导，使用它可以将一个或多个 EDS 文件添加到 Control Expert **硬件目录**。该向导显示说明屏幕可执行以下命令：

- 简化将 EDS 文件添加到**硬件目录**。
- 在将重复的 EDS 文件添加到**硬件目录**时提供冗余检查。

注意： Control Expert **硬件目录**显示了使用 ODVA 注册的 DTM 和 EDS 文件的部分集合。此库中包含非 Schneider Electric 制造或销售的产品的 DTM 和 EDS 文件。非 Schneider Electric EDS 文件在目录中由供应商标识。对于有关相应的非 Schneider Electric EDS 文件的查询，请联系所标示的设备制造商。

添加 EDS 文件

打开 **EDS 添加**对话框：

步骤	操作
1	打开包含 Ethernet 通讯模块的 Control Expert 项目。
2	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器**中，选择通讯模块。
4	右键单击通讯模块，然后滚动到**设备菜单 → 附加功能 → 将 EDS 添加到库中**。
5	在 **EDS 添加**窗口中，单击**下一步**。

现在，您可以查看此页面：



将一个或多个 EDS 文件添加到库中：

步骤	操作
1	使用 **EDS 添加**对话框的**选择 EDS 文件的位置**区域中的以下命令，确定 EDS 文件的位置： ● **添加文件**：添加一个或多个单独选择的 EDS 文件。 ● **从目录添加所有EDS**：添加选定文件夹的所有文件。（选择**在子文件夹中查找**可添加所选文件夹下的文件夹中的 EDS 文件。）
2	单击**浏览**以打开导航对话框。
3	选择 EDS 文件的位置： ● 至少导航到一个 EDS 文件。 ● 导航到包含 EDS 文件的文件夹。 **注意：** 保留选定的位置（高亮显示）。
4	单击**选择**以关闭导航窗口。 **注意：** 您的选择将显示在**目录或文件名**字段中。

步骤	操作
5	为 EDS DTM 名称创建选择命名约定规则。 新的命名约定基于型号名称/产品名称和修订版次。当库中 EDS 文件的型号名称/产品名称和修订版次相同时，会自动添加随机字符作为后缀。新的命名约定与 EDS 文件添加到设备库中的顺序无关。 缺省情况下，**New Naming Convention** 复选框被勾选，并且应用新命名规则。 **注意：** 如要保持向后兼容 Unity Pro/Control Expert 版本，请取消勾选 **New Naming Convention** 复选框，命名规则就会基于型号名称/产品名称。
6	单击**下一步**以将选定的 EDS 文件与库中的文件进行比较。 **注意：** 如果一个或多个选定 EDS 文件重复，将出现**文件已存在**消息。单击**关闭**以隐藏消息。
7	将打开 **EDS 添加**向导的下一页。此页显示您尝试添加的每个设备的状态： ● 复选标记 ✓（绿色）：可以添加 EDS 文件。 ● 信息图标 ℹ（蓝色）：存在冗余文件。 ● 惊叹号 ❗（红色）：存在无效的 EDS 文件。 **注意：** 您可以单击**查看所选文件**以打开和查看选定文件。
8	单击**下一步**添加非重复文件。 **结果**：此时将打开 **EDS 添加**向导的下一页，指示操作完成。
9	单击**完成**关闭向导。 **结果**：硬件目录自动更新。

从硬件目录中删除 EDS 文件

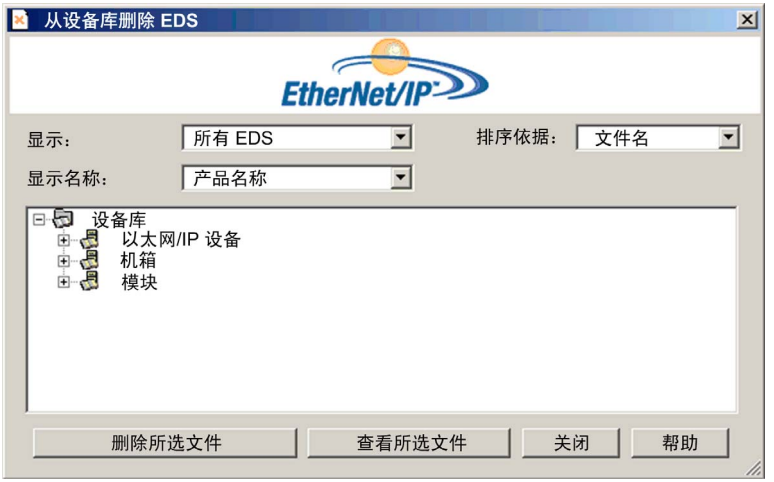
简介

通过从库中删除 **EDS** 文件，可以从 Control Expert **硬件目录**的可用设备列表中删除模块或设备。

在从库中删除 EDS 文件后，设备或模块将会从 **DTM 目录**中消失。但是，从库中删除文件将不会从其存储位置中删除文件，因此可以稍后再次导入文件。

从目录中删除 EDS 文件

使用以下步骤从目录中删除 EDS 文件：

步骤	操作
1	打开 Control Expert **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
2	在 **DTM 浏览器**中，选择 Ethernet 通讯模块。
3	右键单击模块，然后滚动到**设备菜单 → 附加功能 → 从库中删除 EDS** 以打开**从设备库删除 EDS** 窗口： 

步骤	操作	
4	使用此窗口标题处的选择列表指定 EDS 文件的显示方式：	
	显示	选择过滤 EDS 文件列表的条件： ● **所有 EDS**（不过滤） ● **仅设备** ● **仅机箱** ● **仅模块**
	排序	选择对所显示的 EDS 文件进行排序的条件： ● **文件名** ● **制造商** ● **类别** ● **设备名称**
	显示名称	选择每个设备的标识符： ● **目录名称** ● **产品名称**
5	展开 (+) **设备库**导航树，然后选择要删除的 EDS 文件。 **注意：** 单击**查看所选文件**以查看所选 EDS 文件的只读内容。	
6	单击**删除所选文件**按钮以打开**删除 EDS** 对话框。	
7	单击**是**，从列表中删除选定的 EDS 文件。	
8	对于要删除的每个 EDS 文件，请重复这些步骤。	
9	单击**完成**关闭向导。 **结果**：硬件目录自动更新。	

导出/导入 EDS 库

简介

如要在两个 Control Expert 安装（如源主机 PC 和目标主机 PC）上使用相同的项目，可能必须更新目标主机 PC 的 DTM **硬件目录**。

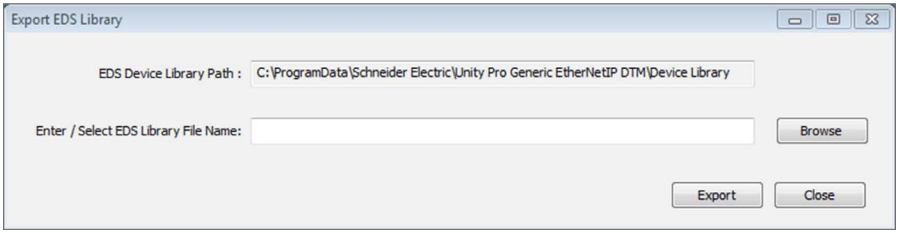
您无需在目标主机 PC 中逐个添加缺失的 EDS 文件，而是可以分两步更新 DTM **硬件目录**：

- 从源主机 PC 导出 EDS 库。
- 将 EDS 库导入到目标主机 PC 中。

注意： 在导出 EDS 库时，软件会生成 **.DLB** 文件，其中包含 DTM 创建的所有 EDS 表格文件。

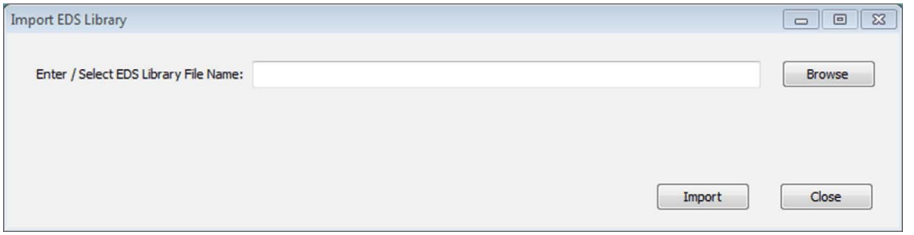
导出 EDS 库

打开 **Export EDS Library** 对话框：

步骤	操作
1	打开包含 Ethernet 通讯模块的 Control Expert 项目。
2	打开 **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
3	在 **DTM 浏览器**中，选择通讯模块。
4	右键单击通讯模块，然后滚动到**设备菜单 → 附加功能 → Export EDS library** 以打开**Export EDS library**窗口： 
5	对于要创建的已存档 EDS 库： ● 在 **Enter / Select EDS Library File Name** 字段中输入完整文件夹路径和文件名，或者 ● 单击**浏览**以打开导航对话框： ❍ 选择位置，并且 ❍ 输入文件名，并且 ❍ 单击**保存**，关闭导航窗口，您的选择然后便会出现在 **Enter / Select EDS Library File Name** 字段中。
6	单击**导出**，创建已存档的 EDS 库。 **结果：**新向导随即打开，指示导出完成。单击**确定**关闭向导。
7	在 **Export EDS library** 窗口中，单击**关闭**。

导入 EDS 库

按照以下步骤导入已存档的 EDS 库：

步骤	操作
1	打开 Control Expert **DTM 浏览器**（**工具 → DTM 浏览器**）。
2	在 **DTM 浏览器**中，选择 Ethernet 通讯模块。
3	右键单击模块，然后滚动到**设备菜单 → 附加功能 → Import EDS library** 以打开**Import EDS library**窗口： 
4	对于要导入的已存档 EDS 库： ● 在 **Enter / Select EDS Library File Name** 字段中输入完整文件夹路径和文件名，或者 ● 单击**浏览**以打开导航对话框： ❍ 选择位置，并且 ❍ 输入文件名，并且 ❍ 单击**保存**，关闭导航窗口，您的选择然后便会出现在 **Enter / Select EDS Library File Name** 字段中。
5	单击**导入**。 **结果：**新向导随即打开，指示导出完成。单击**确定**关闭向导。
6	在 **Import EDS library** 窗口中，单击**关闭**。

第5.14节
M580 CPU 嵌入式网页

简介

M580 CPU 包括超文本传输协议 (HTTP) 服务器。服务器通过发送网页，达到对通讯模块进行监控、诊断和控制远程访问的目的。通过该服务器，可以使用标准因特网浏览器轻松访问 CPU。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
独立嵌入式网页简介	326
状态摘要（独立 CPU）	327
性能	329
端口统计信息	330
I/O 扫描器	332
消息传递	334
QoS	335
NTP	337
冗余	339
报警查看器	340
机架查看器	341

独立嵌入式网页简介

简介

使用嵌入式 Web 服务器页面执行以下任务：

- 显示 M580 CPU 和其他联网设备的实时诊断数据。
- 从 Control Expert 应用程序变量读取值并将值写入这些变量。
- 通过为以下功能分配单独的密码来管理和控制对嵌入式网页的访问：
  - 查看诊断网页。
  - 使用数据编辑器将值写入 Control Expert 应用程序变量。

浏览器要求

M580 CPU 中的嵌入式 Web 服务器采用标准 HTML 网页显示数据。 在 PC、iPad 或 Android 平板电脑上使用以下浏览器访问嵌入式网页：

- Internet Explorer（第 8 版或更高版本）（用于 Windows 手机操作系统 的 v10 或更高版本）
- Google Chrome （v11 或更高版本）（用于安卓操作系统 v4 mini 的 v35 或更高版本）
- Mozilla Firefox（第 4 版或更高版本）
- Safari （用于 苹果 Mac. 的 v6.0。 对于 Windows 不支持。 ）

访问网页

打开 **首页** 页面：

步骤	操作
1	打开因特网浏览器。
2	在地址栏中，输入 M580 CPU 的 IP 地址 (参见第 *124* 页)。
3	按 **Enter** 并等待打开**主页**。

展开 **首页** 页面上的 **菜单** 以访问这些网页：

- **状态摘要** (参见第 *327* 页)
- **性能** (参见第 *329* 页)
- **端口统计信息** (参见第 *330* 页)
- **I/O 扫描器** (参见第 *332* 页)
- **消息传递** (参见第 *334* 页)
- **QoS** (参见第 *335* 页)
- **网络时间服务** (参见第 *337* 页)
- **冗余** (参见第 *339* 页)
- **警报查看器** (参见第 *340* 页)
- **机架查看器** (参见第 *341* 页)

状态摘要（独立 CPU）

打开页面

从 **诊断** 选项卡上访问 **状态摘要** 页面（**菜单 → 模块 → 摘要**）：



注意：

- 此页每 5 秒更新一次。
- 请参阅有关热备 CPU 的 (参见第 *347* 页)**状态摘要** 页面 。

诊断信息

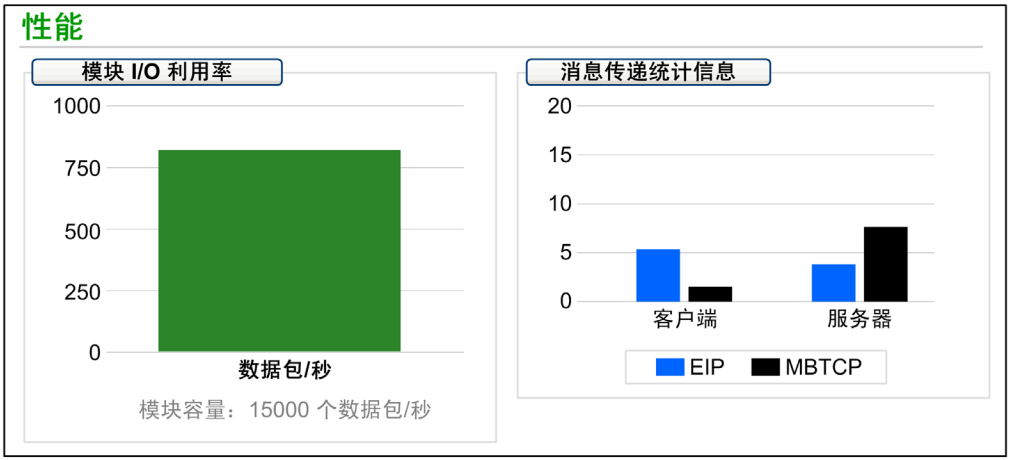
此页中的对象将提供状态信息：

参数	描述	
LED	黑色区域包含 LED 指示灯（**RUN**、**ERR** 等）。 **注意：** LED 活动和指示（参见第 *49* 页）中解释了诊断信息。	
服务状态	绿色	可用服务可操作且正在运行。
	红色	可用服务中检测到错误。
	黑色	可用服务不存在或未配置。
版本信息	此字段描述在 CPU 上运行的软件版本。	
CPU 摘要	此字段描述 CPU 硬件和在 CPU 上运行的应用程序。	
网络信息	此字段包含硬件地址信息和对应于 CPU 的连接性。	

性能

打开页面

从**诊断**选项卡访问**性能**页面（**菜单 → 模块 → 性能**）：



注意：

- 将鼠标移到动态图上以查看当前数值。
- 此页每 5 秒更新一次。

诊断信息

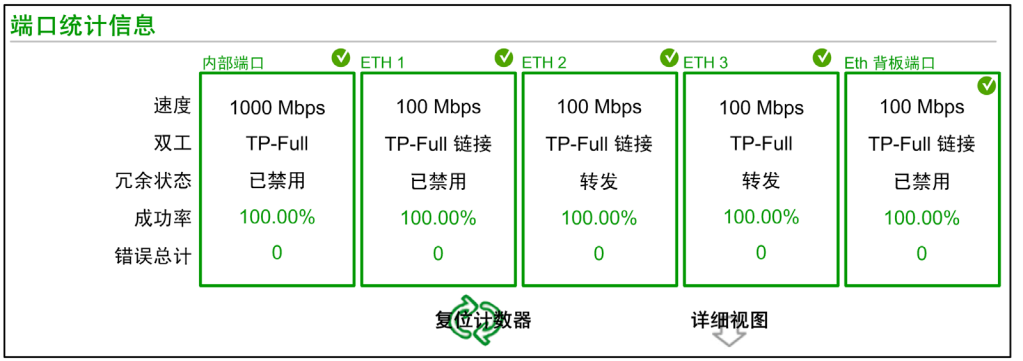
下表介绍性能统计信息：

字段	说明
模块 I/O 利用率	此图显示 CPU 一次可以处理的总数据包数（每秒）。
消息传递统计信息	此图显示客户端或服务器的每秒 Modbus/TCP 或 EtherNet/IP 消息数。

端口统计信息

打开页面

从**诊断**选项卡访问**端口统计信息**页面（**菜单 → 模块 → 端口统计信息**）：



注意： 此页每 5 秒更新一次。单击**复位计数器**以将所有动态计数器复位为 0。

诊断信息

此页面显示 CPU 上每个端口的统计信息。此信息与以太网端口的配置 (参见第 *58* 页)和服务/扩展端口的配置 (参见第 *133* 页)关联。

边框颜色表示端口活动：

- *绿色*:启用
- *灰色*:停用
- *黄色*:错误检测
- *红色*:错误检测

扩展视图

单击**详细视图**以查看更多统计信息：

统计信息	说明
已传输的帧数	已成功传输的帧数
已接收的帧数	已接收的帧数
极端冲突	极端的 Ethernet 冲突数
延迟冲突	晚期的 Ethernet 冲突数
CRC 错误	检测到的循环冗余校验错误数
已接收的字节数	已接收字节数
入站数据包错误数	检测到的入站数据包错误数
已丢弃的入站数据包数	已经丢弃的入站数据包数
已传输的字节数	已传输的字节数
出站数据包错误数	检测到的出站数据包错误数
已丢弃的出站数据包数	已经丢弃的出站数据包数

I/O 扫描器

打开页面

从**诊断**选项卡访问**I/O 扫描器**页面（**菜单 → 连接的设备 → 扫描器状态**）：



注意： 此页每 5 秒更新一次。

在扫描器之间切换

一些 M580 安全 CPU 同时包括 Modbus TCP（以太网 I/O）扫描器和 CIP Safety (IEC 61784-3) 扫描器。单击**在扫描器之间切换**，可将显示从一个扫描器更改为另一个扫描器。如果显示的是 CIP Safety 扫描器，则网页 banner 会显示 **I/O 扫描器 - CIP Safety**。

诊断信息

下表介绍扫描器状态和连接统计信息：

扫描器状态	**Operational**	I/O 扫描器已启用。
	已停止	I/O 扫描器已禁用。
	空闲	I/O 扫描器已启用但未运行。
	未知	I/O 扫描器从设备返回意外值。
连接统计信息	**每秒事务数**	
	连接数	

在**扫描的设备状态**显示画面中，各功能块呈现的颜色表示特定远程设备的下列状态：

颜色	含义	状态
灰色	**未配置**	存在未配置的设备。
黑色	**未扫描**	特定设备的扫描已被有意禁用。
绿色	**Scanned**	正在成功扫描设备。
红色	**故障**	正在扫描的设备返回检测到的错误。

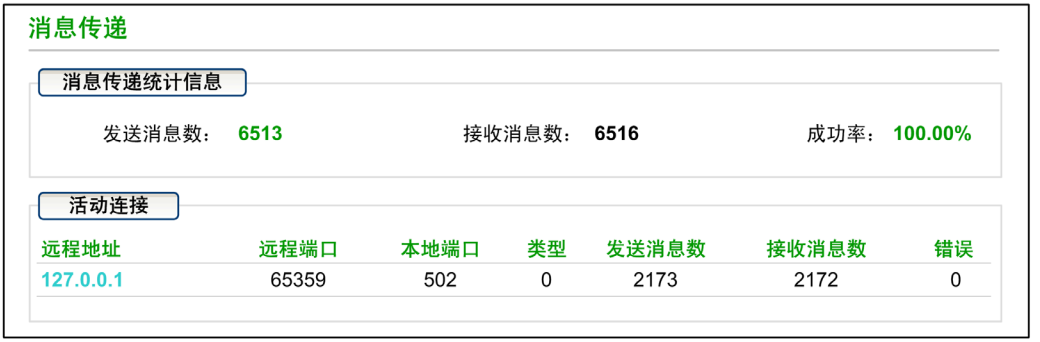
使光标停留在任何功能块上，以获取特定设备的相关信息。



消息传递

打开页面

从**诊断**选项卡访问**消息传递**页面（**菜单 → 连接的设备 → 消息传递**）：



注意： 此页每 5 秒更新一次。

诊断信息

此页面显示在端口 502 上打开的 Modbus TCP 连接的当前信息：

字段	说明
消息传递统计信息	此字段包含在端口 502 上发送和接收的消息总数。这些值在端口 502 连接关闭后不会复位。因此，这些值表示从模块启动以来发送或接收的消息数。
活动连接数	此字段显示**消息传递**页面刷新时处于活动状态的连接数。

QoS

打开页面

从**诊断**选项卡访问 **QoS**（服务质量）页面（**菜单 → 服务 → QoS**）：



注意：

- 在 Control Expert (参见第 *132* 页) 中配置 QoS。
- 单击**详细视图**以展开参数列表。
- 此页每 5 秒更新一次。

服务状态

下表给出了**服务状态**的可能状态：

状态	说明
正在运行	服务已正确配置且正在运行。
已禁用	服务已禁用。
未知	服务状态未知。

诊断信息

此页面显示您在 Control Expert (参见第 *132* 页) 中配置的 QoS 服务的有关信息。

启用 QoS 后，该模块会将差分服务代码点 (DSCP) 标记添加到它传输的各个 Ethernet 数据包，从而表明该数据包的优先级：

字段	参数	说明
精确时间协议	DSCP PTP 事件优先级	点到点时间同步。
	DSCP PTP 一般信息	点到点一般信息。
EtherNet/IP 通讯量	I/O 数据预定优先级消息的 DSCP 值	配置优先级别以优先处理数据包的管理。
	显式消息的 DSCP 值	
Modbus/TCP 通讯量	I/O 消息的 DSCP 值	**注意：**我们建议您对显式消息传递连接使用较大的超时值，并对隐式消息传递连接使用较小的超时值。您使用的特定值取决于您的应用程序要求。
	显式消息的 DSCP 值	
网络时间协议通讯量	网络时间的 DSCP 值	—

注意事项

要在 Ethernet 网络中有效实现 QoS 设置，请执行以下操作：

- 仅使用支持 QoS 的网络交换机。
- 将相同的 DSCP 值应用于所有网络设备和交换机。
- 在传输和接受 Ethernet 数据包时，使用交换机应用一致的规则集处理不同的 DSCP 值。

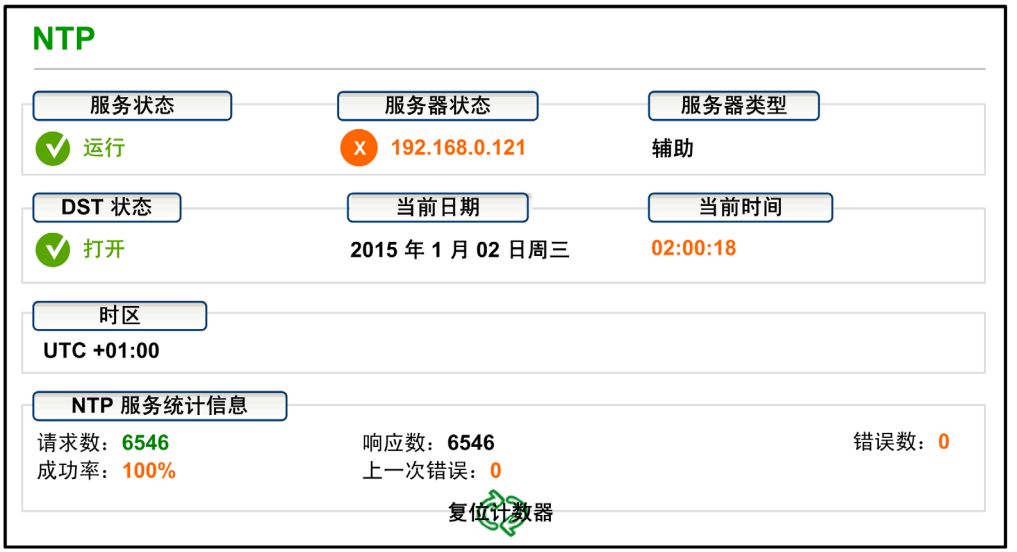
NTP

简介

此 **NTP** 页面显示了关于网络时间服务的信息。 在 Control Expert (参见第 *129* 页) 中配置此服务。

打开页面

从 **诊断** 选项卡上访问 **NTP** 页面（**菜单 → 服务 → NTP**）：



注意：

- 单击**复位计数器**以将所有动态计数器复位为 0。
- 此页每 5 秒更新一次。

诊断信息

为了实现事件记录（顺序事件）、事件同步（触发同时发生的事件）或警报和 I/O 同步（时标警报），网络时间服务通过因特网同步计算机时钟：

字段	说明	
服务状态	**正在运行**	NTP 服务已正确配置且正在运行。
	已禁用	NTP 服务已禁用。
	未知	NTP 服务状态未知。
服务器状态	绿色	服务器已连接且正在运行。
	红色	检测到服务器连接不正常。
	灰色	服务器状态未知。
服务器类型	**主**	主服务器轮询主时间服务器的当前时间。
	辅助	辅助服务器仅向主服务器请求当前时间。
DST 状态	**正在运行**	DST（夏令时）已配置且正在运行。
	已禁用	DST 已禁用。
	未知	DST 状态未知。
当前日期	这是所选时区中的当前日期。	
当前时间	这是所选时区中的当前时间。	
时区	此字段采用加减世界协调时间 (UTC) 的方式显示时区。	
NTP 服务统计信息	这些字段显示服务统计信息的当前值。	
	请求数	此字段显示发送到 NTP 服务器的请求总数。
	成功率	此字段显示成功的请求数占请求总数的百分比。
	响应数	此字段显示从 NTP 服务器收到的响应总数。
	上一错误	此字段包含将电子邮件传输到网络过程中检测到的上一错误的错误代码。
	错误数	此字段包含无法发送到网络或已发送但服务器未确认的电子邮件总数。

冗余

打开页面

从**诊断**选项卡上访问**冗余**页面（**菜单 → 服务 → 冗余**）：



注意： 此页每 5 秒更新一次。

诊断信息

此页面显示来自 Control Expert (参见第 *126* 页) 中的 RSTP 配置的值：

字段	说明	
服务状态	**正在运行**	相应的 CPU 上的 RSTP 桥接器已正确配置且正在运行。
	已禁用	相应的 CPU 上的 RSTP 桥接器已禁用。
	未知	相应的 CPU 上的 RSTP 桥接器状态未知。
上次拓扑更改	这些值表示收到相应**桥接器 ID** 的上次拓扑更改的日期和时间。	
冗余状态	绿色	指定的 Ethernet 端口正在识别或格式化信息。
	黄色	指定的 Ethernet 端口将放弃信息。
	灰色	将禁用指定 Ethernet 端口的 RSTP。
路由器桥接器统计信息	**桥接器 ID**	此唯一的桥接器标识符是桥接器 RSTP 优先级和 MAC 地址的组合。
	桥接器优先级	在 Control Expert 中，配置**桥接器 ID** 的 RSTP 操作状态 (参见第 *126* 页)。

报警查看器

打开页面

从**诊断**选项卡访问**警报查看器**页面（**菜单 → 系统 → 警报查看器**）：



注意： 此页每 5 秒更新一次。

诊断信息

警报查看器页面将报告检测到的应用程序错误。您可以读取、过滤和排序关于此页面上警报对象的信息。在**过滤警报**框中调整**警报查看器**显示的信息类型。

每个警报都拥有时间戳、描述和确认状态：

- 严重（红色）
- 已确认（绿色）
- 信息（蓝色）（这些警报不需要进行确认。）

下表介绍页面组件：

列	说明	
类型	此列描述警报类型。	
状态	**STOP**	您需要确认警报。
	ACK	警报已经确认。
	OK	警报不需要确认。
消息	此列包含警报消息的文本。	
发生	此列包含警报发生的日期和时间。	
确认	此列报告警报的确认状态。	
区域	此列包含警报发生的地区或地理区域（0：公共地区）。	

机架查看器

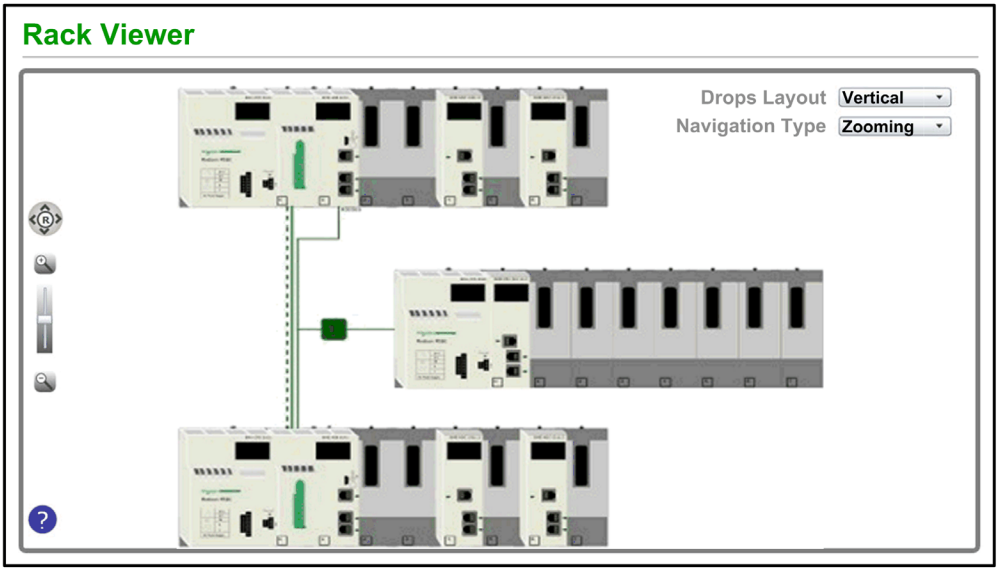
打开页面

BMEP584040、BMEP585040 和 BMEP586040 独立 CPU 包括**机架查看器**网页。从**诊断**选项卡（**菜单 → 系统 → 机架查看器**）访问此页面。

注意： 要使 **机架查看器** 复制您的配置，您可能需要等待数秒钟。

示例

此**机架查看器**页面的示例显示了主 CPU 机架和备 CPU 机架之间的 Hot Standby 连接。 两个机架均包含一个电源、一个 CPU 和一个 BMECRA312•0 通讯模块（在插槽 7 中）：



当 Hot Standby 链路运行正常时，Hot Standby 连接（虚线）为绿色。

来自此页面的信息

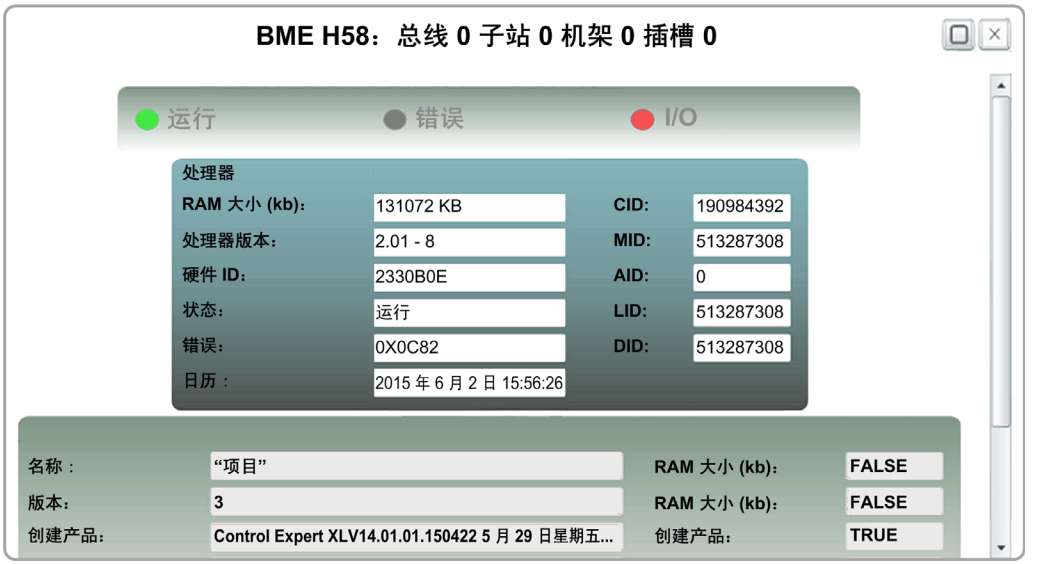
机架查看器 左上方出现的机架表示本地机架包含 CPU。

选择导航，查看 **机架查看器** 页面中的查看选项：

控制	选择	说明
子站布局（菜单）	**水平**	各 RIO 子站 按从上到下的顺序显示在主总线下面。 编号最低的 RIO 子站在顶部。
	垂直	各 RIO 子站按从左到右的顺序显示在主总线下面。 编号最低的 RIO 子站在左侧。
导航类型（菜单）	**缩放**	使用缩放控制（放大镜）进行放大 (**+**) 和缩小 (**-**)。
	滚动条	滑动滚动条查看页面的不同部分。
R（按钮）	**R**	点击 **R**（复位）按钮，重置页面。
	向上导航	按向上箭头向上滚动。
	向下导航	按向下箭头向下滚动。
	向右导航	按向右箭头向右滚动。
	向左导航	按向左箭头向左滚动。

注意： 任何时候单击帮助按钮（蓝色问号）获取在 **机架查看器** 页面上导航的相关信息。

单击 **机架查看器** 中的任何CPU 查看以下信息：



您可以读取以下 CPU 数据：

- CPU 参考名称
- 机架和插槽位置
- CPU 状态（**RUN**、**ERR** 和 **I/O**）
- 处理器和网卡信息
- 应用程序名称（CPU 上）

点击 **X** 关闭此窗口。

第5.15节
M580 热备 CPU 网络页面

概述

本节介绍 M580 BMEH58•040(S) 热备 CPU 模块的诊断网页。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
介绍 M580 热备 CPU 网络页面	345
状态概要（热备 CPU）	347
HSBY 状态	350
机架查看器	352

介绍 M580 热备 CPU 网络页面

简介

M580 BMEH58•040(S) 热备 CPU 包含一个具有监控和诊断功能的嵌入式网络服务器。所有页面均为只读页面。

包括以下页面：

- 模块：
  - 状态概要（热备）(参见第 *347* 页)
  - HSBY 状态 (参见第 *350* 页)
  - 性能 (参见第 *329* 页)
  - 端口统计信息 (参见第 *330* 页)
- 连接的设备：
  - I/O 扫描器 (参见第 *332* 页)
  - 消息传递 (参见第 *334* 页)
- 服务：
  - QoS (参见第 *335* 页)
  - NTP (参见第 *337* 页)
  - 冗余 (参见第 *339* 页)
- 系统：
  - 警报查看器 (参见第 *340* 页)

此外，对于 BMEH584040、BMEH586040、BMEH584040S 和 BMEH586040S CPU，还包括机架查看器 (参见第 *352* 页)页面。

本节介绍 M580 热备 CPU 独有的网络页面：*状态概要*和 *HSBY 状态*网络页面。关于其他网络页面，请参阅 *Modicon M580 硬件参考手册*的 M580 CPU 嵌入式网络页面 (参见第 *325* 页)主题。

浏览器访问要求

您可以使用以下操作系统和浏览器组合访问嵌入式网络页面：

操作系统	浏览器
Android OS v4 mini	Chrome mobile minimum version 35.0.1916.141
iOS6	Safari v6
iOS7	
Windows 7	Internet Explorer v8.0.7601.17514
Windows 8	
Windows 8.1	
Windows 8.1 RT	Internet Explorer minimum v8
Windows Phone OS	Internet Explorer Mobile v10

通过 WiFi，使用装备有以下项目的智能手机或平板电脑可以访问嵌入式网络站点：

- Schneider Electric WiFi 电子狗（也称为 *wifer*，部件编号为 TCSEGWB13FA0）。
- PMXNOW0300 无线模块。

状态概要（热备 CPU）

简介

状态概要网络页面提供以下与 CPU 有关的信息：

- Ethernet 服务诊断信息
- 对所装固件和软件的版本说明
- CPU 说明和工作状态
- IP 寻址设置

注意： 状态概要每 5 秒钟刷新一次。

打开页面

从**诊断**选项卡上访问**状态概要**页面（**菜单 → 模块 → 状态概要**）：



诊断和状态信息

状态概要网络页面提供以下信息：

参数	说明	
LED	网络页面显示以下 LED 状态：	
	• RUN • ERR • I/O • DL • 远程运行 • 备份 • ETH MS • ETH MS	• A • B • PRIM • STBY • FORCED_IO • SRUN（安全 PAC） • SMOD（安全 PAC）
	注意： 网络页面上 LED 的行为与 CPU 上 LED 的行为相同 (参见第 *52* 页)。	
服务状态	此区域显示说明了 CPU 以太网服务状态的信息。出现在某些项目左侧的彩色图标指示以下状态：	
	绿色	可用服务可操作且正在运行。
	红色	可用服务中检测到错误。
	黑色	可用服务不存在或未配置。
	以下为其中包含的 Ethernet 服务状态：	
	• DHCP 服务器 • FDR 服务器 • 访问控制	• 扫描器状态 • NTP 状态 • FDR 使用率
版本信息	此区域描述在 CPU 上运行的软件版本，其中包括：	
	• 可执行版本 • Web 服务器版本	• 网站版本 • CIP 版本
CPU 摘要	此区域描述 CPU 硬件和在 CPU 上运行的应用程序，其中包括： • 型号 • 状态 • 扫描时间	
网络信息	此字段包含 CPU 的 IP 寻址设置，其中包括： • IP 地址 • 子网地址 • 网关地址	

HSBY 状态

简介

HSBY 状态网络页面提供以下与 Hot Standby 系统有关的信息：

- **本地** CPU 的热备角色和状态
- **远程** CPU 的热备角色和状态
- Hot Standby 系统的一般性检出错误

注意：

- 本地 CPU 是配置有用于访问该网络页面的**主要 IP Address**（主要 CPU）或者**主要 IP 地址 + 1**（备用 CPU）的 CPU。
- **HSBY 状态**每 5 秒钟刷新一次。

打开页面

从**诊断**选项卡上访问 **HSBY 状态**页面（**菜单 → 模块 → HSBY 状态**）：



诊断和状态信息

HSBY 状态网络页面提供以下信息：

区域	说明	
本地/远程	此区域显示本地和远程 CPU 相关热备设置的状态：	
	<热备角色>	CPU 的热备系统角色。有效值包括： ● 主要 ● 备用 ● 等待
	<操作状态>	CPU 的操作状态。有效值包括： ● 运行 ● 停止 ● 无配置 ● 暂停
	A/B 开关设置	CPU 的名称，由 CPU 背面的旋转开关 (参见第 *46* 页)定义。有效值包括： ● A ● B
	<运行模式>	CPU 的名称，由 CPU 背面的旋转开关定义。有效值包括： ● 在线 ● 等待
	IP 地址	用于与 CPU 进行通讯以访问网络页面的 IP 地址： ● 对于主要热备 CPU，它就是**主要 IP 地址**设置。 ● 对于备用热备 CPU，它就是**主要地址** 设置 + 1。
	OS 固件级别	CPU 操作系统的固件版本。
	同步链路有效性	热备链路 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*的状态： ● 正常：链路在工作。 ● 不正常：链路未工作。
	补充链路有效性	以太网 RIO 链路 *(参见 Modicon M580 热备, 常用架构, 系统规划指南)*： ● 正常：链路在工作。 ● 不正常：链路未工作。
	检测到的错误	检出的 CPU 相关错误，包括： ● 检出 HSBY 链路错误 ● 检出 RIO 链路错误（以太网 RIO 网络上 PAC A 与 PAC B 之间的连接） ● 检出 RIO 错误（以太网 RIO 网络上 PAC 与 (e)X80 EIO 适配器模块之间的连接）。
一般错误	检出的热备系统相关错误，包括： ● 应用程序不匹配 ● 逻辑不匹配 ● 固件不匹配 ● 数据布局不匹配 ● 备份应用程序不匹配 ● 安全逻辑不匹配（对于安全 PAC）	

机架查看器

介绍 CPU 状态页面

BMEH584040(S) 和 BMEH586040(S) 热备 CPU 都包含**机架查看器**网页。使用此页面可以查看 CPU 信息，其中包括：

- LED 状态
- 处理器标识
- 应用程序签名标识
- 选择应用程序配置设置

访问机架查看器页面

您可以从**诊断**菜单访问**机架查看器**页面。在页面左侧的导航菜单中，选择**菜单 → 系统 → 机架查看器**：



机架查看器数据

M580 热备 CPU 的**机架查看器**页面显示了以下数据：

数据字段	描述
处理器	
RAM 大小（单位：KB）	处理器 RAM 的大小以 KB 为单位
处理器版本	固件版本
硬件 ID	模块硬件的标识符。 OS Loader 会检查此值以确定硬件与操作系统之间的兼容性。
状态	处理器的工作状态： ● 未配置 ● 空闲 ● 停止 ● 运行 ● 暂停 ● 正在初始化 ● 错误 ● OS LOADER
错误	上次检出错误的认定
日历	上次检出错误的日期和时间
签名	
CID	*创建 ID*：在创建应用程序时生成的随机数字。该数字仍然为一个常量。
MID	*修改 ID*：在每次修改或重新构建应用程序时生成的随机数字，它既可以时局部性的，也可以是全局性的。在创建应用程序时，MID = CID。
AID	*自动修改 ID*：对应用程序进行以下轻微修改之一后由 PAC 为 AID 生成的新随机值： ● 旨在修改 %KW 的 Control Expert 请求 ● 可执行 save_param 请求或替换初始值的 P_Unit 请求 在本地模式下创建或生成应用程序时，AID = 0。
LID	*布局 ID*：在对变量布局进行修改之后生成的随机数字。LID 并不会作为添加或删除数据块这一运行时间修改的结果而变化。只有在应用程序进行全局性重建时，LID 才会发生变化。 LID 会满足热备的需要。它允许将内存功能块从主要 PAC 传输至备用 PAC，从而使应用程序变量（已删除的或新建的除外）存在于同一位置。 在创建应用程序时，LID = CID = MID。
DID	*数据 ID*：指明数据功能块已被释放。此外，它也用于将符号从非定位变量重新映射至定位变量这一特殊情况。
应用程序	
名称	Control Expert 项目的名称
版本	项目版本

数据字段	描述
创建产品	包括以下各项： ● 用于创建该项目的 Control Expert 的版本和编译。 ● 创建该项目所在的日期和时间。
修改产品	包括以下各项： ● 用于编辑该项目的 Control Expert 的版本和编译。 ● 上次编辑该项目所在的日期和时间。
已禁用的事件	指明是否所有事件处理都已禁用： ● **True**表示所有事件处理都已禁用。 ● **False**表示事件处理尚未禁用。 **注意：** 您可以通过下列方法启用/禁用事件： ● CPU **任务**选项卡中的**全部启用或禁用** 命令 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)*。 ● MASKEVT 和 UNMASKEVT 功能。 ● 系统位 %S38。
强制位	应用程序中强制位的数量。
模拟量通道已强制：	指明某一模拟量通道的一个或多个输入或输出是否已被强制： ● **True**表示模拟量输入或输出已被强制。 ● **False**表示任何模拟量输入或输出都未被强制。
上次停止	上次引起应用程序停止的事件。值包括： ● 终端或专用输入端从“运行”模式向“停止”模式转换 ● 因软件检出故障而停止（任务溢出或 SFC 溢出） ● 检出电力中断 ● 因硬件检出故障而停止 ● 因“暂停”指令而停止
上次停止日期	某事件上次引起应用程序停止所在的日期。
受保护的部分	指明在编辑应用程序的一个或多个部分时是否必须使用密码： ● **True**表示必须使用密码才能编辑应用程序的指定部分。 ● **False**表示无须使用密码即可编辑应用程序。
自动开始运行	指明应用程序应用程序在 PAC 转入“运行”工作模式时是否会被自动设置为启动： ● **True**表示应用程序会自动启动。 ● **False**表示应用程序不会自动启动。
冷启动时的 RAZ %MW	指明 %MW 寄存器是否会在冷启动时重置为其初始值： ● **True**表示这些值会重置。 ● **False**表示这些值不会重置。
仅限冷启动	指明冷启动是否会在系统重启时强制执行： ● **True**表示重启会强制应用程序冷启动。 ● **False**表示热启动将在应用程序重启时发生。
诊断	指明是否已为项目激活诊断缓冲区： ● **True**表示已在该项目对应**项目设置**对话框的**常规 → PAC 诊断**选项卡中选择了**应用程序诊断**和/或**系统诊断**。 ● **False**表示尚未选择**应用程序诊断**和**系统诊断**。

第6章
M580 CPU 编程和操作模式

概述

本章提供有关 M580 CPU I/O 交换、任务、存储器结构和操作模式的信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
6.1	I/O 和任务管理	356
6.2	BMEP58*xxxx* CPU 存储器结构	361
6.3	BMEP58*xxxx* CPU 操作模式	362

第6.1节
I/O 和任务管理

概述

本节提供有关 M580 I/O 寻址和管理、允许的任务及 I/O 扫描功能的信息。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
I/O 交换	357
CPU 任务	359

I/O 交换

I/O 版本

每个模块都使用某种代表输入、输出、控制和诊断数据的结构。该结构可以采用以下方式表示：

- 拓扑寻址/IODDT
- Device DDT

I/O 模块位置	I/O 系列	拓扑寻址/IODDT	Device DDT
本地机架	(e)X80	X	X
	Premium	X	–
RIO	(e)X80	–	X
	Quantum	–	X
分布式设备	Schneider Electric 或第三方	–	X
X 支持. 如果两种版本都支持，则在添加设备时选择其中一个交换类型。 **–** 不支持.			

在 Control Expert 中添加 I/O 模块

在 Control Expert 中的机架上插入 I/O 模块时，将在**新设备**对话框的底部显示寻址类型。选择下面其中一个选项：

- **I/O 数据类型：拓扑**（缺省）
- **I/O 数据类型：设备 DDT**

注意： 在将 I/O 模块添加到应用程序后，如果要更改寻址类型，请从应用程序中删除该模块，然后重新插入模块，从而选择适当的寻址类型。

交换类型

可以使用 2 种交换类型控制、读取或写入 M580 系统中的 I/O 模块：

- 隐式交换
  在与 I/O 模块关联的任务（MAST、FAST、AUX0、AUX1）的每个循环中自动执行隐式交换。它们用来从模块读取输入并将输出写入模块。
- 显式交换
  按照应用程序的请求执行显式交换。它们通常用于详细的诊断和设置/读取命令及调整参数。显式交换使用特定功能块。
  执行请求的操作后，将发送确认或回复。可能在发送请求的多个周期后收到此回复。
  注意： 显式交换在 MAST 任务中执行。

显式交换

功能块使用情况取决于模块位置和为模块选择的 I/O 版本：

I/O 模块位置	I/O 版本	功能块
本地机架	拓扑寻址 / IODDT	READ_PARAM
		READ_STS
		READ_TOPO_ADDR
		RESTORE_PARAM
		SAVE_PARAM
		WRITE_CMD
		WRITE_PARAM
		READ_VAR
		WRITE_VAR
		DATA_EXCH
	Device DDT	READ_PARAM_MX
		READ_STS_MX **注意：** MOD_FAULT 参数不会自动更新；执行 READ_STS_MX。
		RESTORE_PARAM_MX
		SAVE_PARAM_MX
		WRITE_CMD_MX
		WRITE_PARAM_MX
RIO 和本地机架	Device DDT	READ_STS_MX
		WRITE_CMD_MX

上表中提到的功能块在 *Control Expert I/O 管理功能块库手册* 的*显式交换*部分及 *Control Expert 通讯功能块库手册*的*扩展*部分中进行了详细介绍。

CPU 任务

简介

M580CPU 可执行单任务和多任务应用程序。与仅执行 MAST 任务的单任务应用程序不同，多任务应用程序可定义每个任务的优先级。

有四种可用的任务（请参见 *Control Expert 程序语言和结构参考手册* 中的*应用程序结构*章节）和两种事件任务类型：

- MAST
- FAST
- AUX0
- AUX1
- 仅限本地机架中的 I/O 事件
- 仅限本地机架中的定时器事件

注意： 使用当前值来执行*升级初始值的操作时间未纳入警戒时钟计算考虑范围*。

任务特性

时间模型、任务周围和每个 CPU 的最大任务数根据独立或 Hot Standby CPU 参考号进行明确。

独立 CPU:

任务	时间模型	任务周期（毫秒）		BMEP58 参考号					
		范围	缺省值	1020 (H)	20•0 (H)	30•0	40•0	5040(C)	6040(C)
MAST(1.)	循环(2.)或周期	1...255	20	X	X	X	X	X	X
FAST	周期	1...255	5	X	X	X	X	X	X
AUX0	周期	10...2550 乘以 10	100	X	X	X	X	X	X
AUX1	周期	10...2550 乘以 10	200	X	X	X	X	X	X

1. MAST 任务是强制的。
2. 设置为循环模式时，如果存在 RIO 网络，则最小循环时间为 8 毫秒；如果系统中没有 RIO 网络，则最小循环时间为 1 毫秒。

X 支持此任务。

热备 CPU:

任务	时间模型	任务周期（毫秒）		CPU 参考号 (BMEH58 ...		
		范围	缺省值	2040(C)	4040(C)	6040(C)
MAST(1.)	周期性 (2.)	1...255	20	X	X	X
FAST(3.)	周期	1...255	5	X	X	X
AUX0(4.)	—	—	—	—	—	—
AUX1(4.)	—	—	—	—	—	—

1. MAST 任务是强制的。
2. 仅支持周期；不支持循环。
3. 对于 (e)X80 ERIO 子站支持。
4. 不支持.
X 支持此任务。

第6.2节
BMEP58*xxxx* CPU 存储器结构

存储器结构

CPU 存储器

BMEP58•••• CPU 中有 3 种类型的存储器：

- 非持久性应用程序 RAM：用于运行应用程序和存储临时数据
- 闪存：用于备份应用程序和 %MW 值的副本
- 可选 SD 存储卡：用于将应用程序和数据并行存储到 CPU 闪存，从而允许快速 CPU 硬件更换

将应用程序下载到 CPU 存储器

CPU从编程终端下载应用程序期间涉及的存储器：

- 将应用程序传输到非永久性应用程序 RAM 中。
- 如果存储卡已插入、工作正常且未写保护，则将在存储卡中执行内部备份。
- 将在闪存中执行应用程序备份。

注意： 插入写保护的存储卡将禁用应用程序下载。

从 CPU 存储器上载应用程序

应用程序上载从 RAM 读取非持久性应用程序内容并复制到选定位置。

应用程序在线修改备份

将在 CPU 非永久性存储器中执行应用程序修改，且执行自动备份如下：

- 如果存储卡已插入、工作正常且未写保护，则将在存储卡中执行备份。
- 将在闪存中执行应用程序备份。

注意： 插入写保护的存储卡时，将禁用在线修改。

应用程序存储器自我修改

用户代码可以修改应用程序内容（例如，保存 I/O 参数，或用当前值替换变量初始值）。

在此情况下，只会修改非永久性应用程序 RAM 内容。

要将存储卡中的应用程序备份到闪存中，请使用系统位 %S66。

第6.3节
BMEP58*xxxx* CPU 操作模式

概述

本章提供有关 CPU 操作模式的信息。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
管理**运行/停止**输入	363
电源断电和恢复	364
冷启动	366
热重启	369

管理运行/停止输入

输入运行/停止

可以参数化 %Ir.m.c 输入，以便将PAC切换到**运行/停止**模式，如下所示：

- 将 %Ir.m.c 设置为 1：PAC 切换到**运行**模式（执行程序）。
- 将 %Ir.m.c 设置为 0：PAC 切换至**停止**模式（停止程序执行）。

注意： 停止命令优先于运行命令。从终端或通过网络发出的停止命令优先于 %Ir.m.c 输入。
在运行/停止输入中检测到错误可导致将 PAC 切换到**停止**模式。
如果关联的离散量输入在状态 RAM 中，请不要启用此选项，因为这会抑制 PAC 的启动。

存储器保护

输入 %Ir.m.c可以参数化以保护内部应用程序RAM和内存储卡，如下所示：

- 将 %Ir.m.c 设置为 0：**不会**保护内部应用程序和存储卡。
- 将 %Ir.m.c 设置为 1：**会**保护内部应用程序和存储卡。

注意： 如果输入出现错误，则 %Ir.m.c 被视为 1（存储器受保护）。要在此配置屏幕中删除这种保护，则输入不应该有错误。

管理运行/停止远程访问

配置 M580 CPU 时，可帮助防止远程命令/请求访问 CPU**运行/停止**模式。根据下表参数选中相应的**运行/停止输入**和**仅通过输入运行/停止**复选框，从而确定系统的远程访问类型。

运行/停止输入	仅限输入的运行/停止	说明
–	–	仅允许通过请求远程访问运行/停止CPU。
X	–	• 仅允许通过请求远程访问停止CPU。 • 可以仅通过输入运行 CPU。
X	X	拒绝通过请求远程访问运行/停止CPU。
X：选中复选框 –：取消选中复选框		

电源断电和恢复

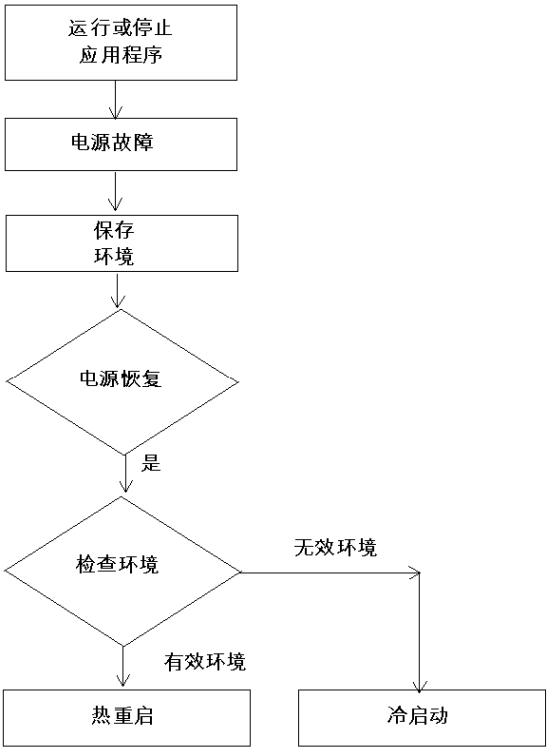
简介

如果断电持续时间短于电源过滤时间，则不会对程序造成任何影响，程序将继续正常运行。

如果断电持续时间长于电源过滤时间，则程序会中断，并且激活电源恢复处理。然后，CPU 将按下图所述，以热重启或冷启动的方式重新启动。

示意图

电源重置阶段：



电源过滤时间

提供交流电源的 BMX CPS 2000、BMX CPS 3500 和 BMX CPS 3540T 电源的过滤时间为 10 毫秒。

提供直流电源的 BMX CPS 2010 和 BMX CPS 3020 电源的过滤时间为 1 毫秒。

断电处理阶段

系统断电后，将在 3 个阶段中恢复：

阶段	说明
1	断电时，系统将应用程序环境、应用程序变量的值以及系统的状态保存在内部闪存中。
2	系统将所有输出都设置为故障预置状态（配置中定义的状态）。
3	电源恢复时，系统执行某些操作和检查，验证是否可进行热重启： ● 恢复内部闪存应用程序环境 ● 验证应用程序和环境有效性 如果所有检查都正确，系统会执行热重启 (参见第 *369* 页)，否则，会执行冷启动 (参见第 *366* 页)。

冷启动

概述

冷启动是通过电源的 **Reset** 按或者 Control Expert 中的**冷启动**命令来发起的初始化。

冷启动的结果是，对所有变量执行重新初始化。它们将获得缺省值。

注意： 在执行了应用程序下载后，会像冷启动那样，对变量执行重新初始化。

CPU 冷启动的原因和状态

冷启动的原因和产生的 CPU 状态：

原因	产生的 CPU 状态
应用程序下载结束。	STOP
从闪存恢复的应用程序不同于非永久性应用程序 RAM 中的应用程序。 使用案例： ● 如果兼容的存储卡位于卡插槽中，则从存储卡恢复应用程序 ● 从 CPU 闪存恢复应用程序	STOP(1.)
使用 Control Expert 命令 **PLC → 项目备份 → ....从永久性存储器恢复的应用程序**不同于非永久性应用程序 RAM 中的应用程序： ● 如果兼容的存储卡位于卡插槽中，则从存储卡恢复应用程序 ● 从 CPU 闪存恢复应用程序	STOP(1.)
按下电源 **RESET** 按钮。	STOP(1.)
掉电后 500 毫秒内按下电源 **RESET** 按钮。	STOP(1.)
检测到 CPU 错误后按下电源 **RESET** 按钮，检测到警戒时钟错误除外（halt状态）。	STOP(2.)
使用以下 3 种方式之一请求的初始化： ● %S0 系统位设置为 0 ● INIT 请求 ● Control Expert 中的**冷启动**命令	CPU 不会更改其状态。它只会初始化应用程序。 此过程仿真冷启动。
在断电后恢复（会丢失上下文）。	STOP(1.)
1. 如果已选择**自动开始运行**选项，则 CPU 状态将设置为RUN。 2. **自动开始运行**选项不会将 CPU 设置为RUN状态。	

将应用程序加载或传输到 CPU 涉及非定位变量的初始化。

如果该过程在传输应用程序时需要保留数据的当前值，则您需要将拓扑地址分配给数据。

要保存定位变量，请通过在 CPU 的配置屏幕中取消选择**冷启动时初始化 %MWi** 参数，以避免初始化 %MWi。

注意： 按下电源上的 **RESET** 按钮将复位 %MWi 并加载初始值。

注意： 如果不希望复位 **RESET** 并加载初始值，则不要按下电源上的 %MWi 按钮。

执行冷启动

使用以下步骤执行冷启动：

相线	描述
1	在RUN或STOP状态下执行启动，取决于以下 2 个条件之一： ● 在 CPU 配置中定义的**自动开始运行**参数的状态。如果已选择此参数，则将在RUN状态下进行启动。 ● 在 CPU 配置中的**运行/停止输入**参数中定义的 I/O 状态。 程序执行在循环开始时恢复。
2	系统会执行以下操作： ● 禁用 FAST、AUX 和事件任务。 ● 执行 MAST 任务，直到数据初始化结束为止。 ● 使用数据编辑器中定义的初始值（如果尚未定义其他任何初始值，则值设置为 0）初始化数据（位、I/O 映像、字等）。对于 %MW 字，如果满足以下条件，则可以在冷启动时检索值： ❍ 在 CPU 配置屏幕中，取消选择**冷启动时初始化 %MWi** 参数， ❍ 内部闪存具有有效备份（请参见 %SW96）。 **注意：** 如果在保存操作过程中 %MW 字数超过备份大小，则其余的字设置为 0。 ● 初始化基本功能块（初始数据）。 ● 初始化 DFB 中声明的数据：设置为 0 或 DFB 类型声明的初始值。 ● 初始化系统位和系统字。 ● 将图定位到初始步骤。 ● 取消任何强制操作。 ● 初始化消息和事件队列。 ● 将配置参数发送到所有 I/O 和应用程序特定的模块。
3	要启动循环，系统将执行以下任务： ● 将 MAST（冷启动）和 %S0（运行模式中的第一个循环）系统位设置为 1，然后重新启动 %S13 任务。%SW10（冷启动后的第一个循环）系统字设置为 0。 ● 在 %S0 任务的第一个循环结束时，将 %S13 和 %SW10 系统位复位为 0，并将 MAST 系统字的每个位都设置为 1。 ● 在 FAST 任务的第一个循环结束时，激活 AUX 任务、MAST 任务和事件处理。

通过程序处理冷启动

测试 %SW10.0 系统位以检测冷启动，并相应地调整程序执行。

注意： 如果已选择**自动开始运行**参数，则可以在第一个执行循环中测试 %S0 系统位。如果未选择该参数，则 CPU 将在 STOP 状态下启动，并且位 %S0 在启动后的第一个循环切换为 1（对程序不可见）。

输出更改

检测到电源断电后，输出将设置为已配置的故障预置位置（编程的故障预置值或当前值）。

断电时，不驱动输出，仍保持为 0。

电源恢复后，输出仍保持为 0，直到任务对其进行更新为止。

热重启

简介

热启动通过断电来发起。

热重启后，变量获得其在断电前所具有的值，因为数据恢复由 PLC 执行。

执行热重启

相线	描述
1	程序执行不会从发生电源断电的元素处继续。剩余程序在热重启过程中会被丢弃。每个任务都将从头重新开始。
2	系统会执行以下操作： ● 恢复应用变量值， ● 将 %S1 系统位设置为 1。 ● 初始化消息和事件队列， ● 将配置参数发送到所有 I/O 和应用程序特定的模块， ● 如果应用程序已保留，CPU 会移除保留。 ● 复位通讯。 ● 如果需要，CPU 将使用当前调整参数配置 I/O 模块。 ● 禁用 FAST、AUX 和事件任务。
3	系统将执行重启循环，在此期间： ● 从循环开始重新启动 MAST 任务， ● 在 %S1 任务完成后，将 MAST 系统位设置为 0。 ● 在第一个 FAST 任务循环结束时启用 AUX、MAST 和事件任务。 ● CPU 状态设置为断电前的值。 如果 CPU 处于 HALT 状态，则设置为 STOP 状态。

由程序处理热重启

热重启后，如果应用程序需要以特定方式进行处理，则程序需要测试 %S1 任务程序开始时 MAST 系统位是否设置为 1。

SFC 热重启特定功能

Modicon M580 CPU 上的热启动不视为由 CPU 执行的真正的热启动。SFC 解释程序不依赖任务。

SFC 将 ws_data 存储区发布到包含要在断电时保存的 SFC 段特定数据的操作系统。

在图表处理开始时，活动步将保存到 ws_data，并且处理将标记为处于应用程序的关键段中。在图表处理结束时，将取消对关键段的标记。

如果断电发生在关键段中，并且在开始时已激活此状态，则可以检测到故障状况（因为扫描被中止，并且 MAST 任务从头重新开始）。在此情况下，工作空间可能会出现不一致，并利用已保存的数据进行恢复。

将使用来自定位数据区的SFCSTEP_STATE变量中的附加信息来重新构建状态机。

在发生断电时，将执行以下操作：

- 在首次扫描过程中，%S1 = 1，执行 MAST 任务，但不执行 FAST 和事件任务。

在电源恢复时，将执行以下操作：

- 清除图表、注销诊断信息、保持既定操作
- 从保存的区域设置步
- 通过SFCSTEP_STATE
- 抑制执行 P / P1 动作
- 恢复定时操作的耗时

注意： SFC 解释程序是独立的，如果转换有效，则 SFC 图表将在 %S1 = 1 时演变。

输出更改

检测到电源断电后，便会将输出设置为已配置的故障预置位置：编程的故障预置值或当前值。

电源恢复后，输出仍保持为 0，直到任务对其进行更新为止。

附录

附录 A
功能块

ETH_PORT_CTRL: 在应用程序中执行安全命令

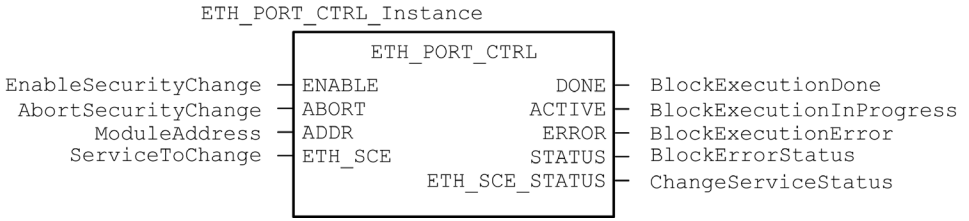
功能描述

使用 ETH_PORT_CTRL 功能块控制 FTP TFTP、HTTP 和 DHCP / BOOTP 协议，前提是 Control Expert **安全**屏幕 *(参见 Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet 通讯模块, 安装和配置指南)*中启用了它们。（在缺省情况下，这些协议已被禁用。）出于网络安全原因，（要帮助保护数据免于在监控模式中的修改请求），将输入映射到变量和非定位变量，HMI属性在非定位变量中已禁用（参数不在数据字典中）。

也可以配置的其他参数有 EN 和 ENO。

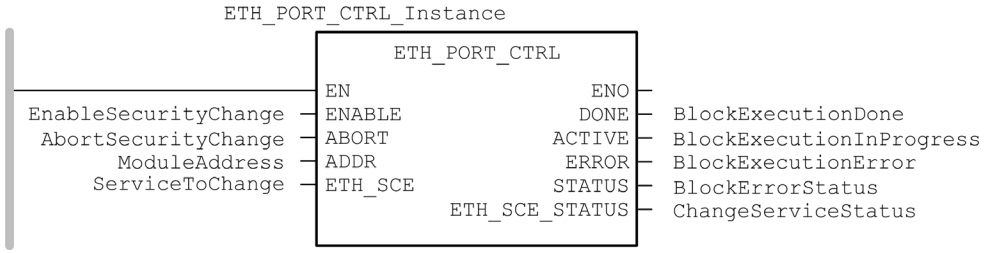
FBD 表示形式

表示形式：



LD 表示形式

表示形式：



IL 表示形式

CAL ETH_PORT_CTRL_Instance （ENABLE := 启用安全更改，ABORT := 取消安全更改，ADDR := 模块地址，ETH_SCE := 要更改的服务， DONE => 块执行完成， ACTIVE => 块执行进行中，ERROR => 块执行错误， STATUS => 块错误状态， ETH_SCE_STATUS => 更改服务状态）

ST 表示形式

ETH_PORT_CTRL_Instance （ENABLE := 启用安全更改，ABORT := 取消安全更改，ADDR := 模块地址，ETH_SCE := 要更改的服务， DONE => 块执行完成， ACTIVE => 块执行进行中，ERROR => 块执行错误， STATUS => 块错误状态， ETH_SCE_STATUS => 更改服务状态）；

参数描述

下表介绍输入参数：

参数	类型	注释
ENABLE	BOOL	设置为 1 可启用操作。
ABORT	BOOL	设置为 1 可中止当前活动操作。
ADDR	ANY_ARRAY_INT	此数组包含您要更改安全状态的实体的地址，这是 ADDMX *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 通讯, 功能块库)* 或 ADDMX 或 ADDM 功能的结果 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 通讯, 功能块库)*。 例如： ● ADDM的 (‘0.0.10’) M580 CPU ● ADDM插入主机架插槽 3 中的 BMENOC0301/11 的 (‘0.3.0’)
ETH_SCE	WORD	对于每个协议，使用以下二进制值来控制协议： ● 00：协议未更改。 ● 01：启用协议。 ● 10：禁用协议。 ● 11：保留 **注意：** 值 11 报告 ETH_SCE_STATUS 中检测到的错误。 这些位用于不同协议： ● 0, 1: FTP ● 2, 3: TFTP（仅可用于 Modicon M580） ● 4, 5: HTTP ● 6, 7: DHCP / BOOTP ● 8...15：预留（值 = 0）
(1) 要在本地机架中执行模块寻址，请输入 0.0.10（CPU 主服务器地址）。		

下表介绍输出参数：

参数	类型	注释
DONE	BOOL	操作执行完成指示。当操作执行成功完成后设置为 1。
ACTIVE	BOOL	操作正在执行指示。当操作执行正在进行时设置为 1。
ERROR	BOOL	如果功能块检测到错误，则设置为 1。
STATUS	WORD	用于提供检测到错误标识 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, I/O 管理, 功能块库)*的代码。
ETH_SCE_STATUS	WORD	对于每个协议，这些值包含对于启用或禁用 FTP、TFTP、HTTP 或 DHCP / BOOTP 协议的任何尝试的响应： ● 0：命令已执行 ● 1：命令未执行 不执行命令的原因可能是： ● 通讯服务已被配置禁用。 ● 通讯服务已经处于命令请求的状态中（**已启用**或**已禁用**）。 ● 通讯服务 (x) 不受模块支持或者是非现有服务。 这些位用于不同协议： ● 0: FTP ● 1: TFTP ● 2: HTTP ● 3: DHCP / BOOTP ● 4 ... 15：保留（值 = 0）

执行类型

同步:

在以下 M580 CPU 模块上使用时，ETH_PORT_CTRL 功能块将***同步***执行。因此，只要ENABLE 输入设为**开**，DONE 输出就会**打开**。在这种情况下，ACTIVE 输出保持**关闭**。

- BMEP581020
- BMEP582020
- BMEP582040
- BMEP583020
- BMEP583040
- BMEP584020
- BMEP584040
- BMEP585040
- BMEP586040
- BMEH582040*
- BMEH584040*
- BMEH586040*

* 在 BMEH58•040 热备 CPU 中，验证 主、备 CPU 上 同样地执行了 ETH_PORT_CTRL 功能块。

异步:

在以下模块上使用时，ETH_PORT_CTRL 功能块***异步***执行，并且可能经过多个循环后，DONE 输出才**打开**。因此，ACTIVE 输出设为**开**，直至 ETH_PORT_CTRL 功能块完成。

- **M340 模块**：
  - BMXNOC0401
  - BMXNOE0100
  - BMXNOE0110
- **M580 模块**：
  - BMENOC0301/11

如何使用 ETH_PORT_CTRL EFB

使用 ETH_PORT_CTRL EFB：

步骤	操作
1	在 ETH_SCE 中设置您要激活的服务的位。
2	设置 ENABLE 输入以激活 EFB。
3	ENABLE 输入应为脉冲命令与 EFB 的 ACTIVE 输出之间的 OR。
4	检查 STATUS 输出值： • STATUS<>0： 存在通讯问题 • STATUS = 0：检查 ETH_SCE_STATUS。 已经设置位的服务没有按应有的方式进行修改。

术语

%I

根据 CEI 标准，%I 表示离散量输入类型的语言对象。

%IW

根据 CEI 标准，%IW 表示模拟量输入类型的语言对象。

%M

根据 CEI 标准，%M 表示存储器位类型的语言对象。

%MW

根据 CEI 标准，%MW 表示存储器字类型的语言对象。

%Q

根据 CEI 标准，%Q 表示离散量输出类型的语言对象。

%QW

根据 CEI 标准，%QW 表示模拟量输出类型的语言对象。

%SW

根据 CEI 标准，%SW 表示系统字类型的语言对象。

1 类连接

CIP 传输 1 类连接，用于通过隐式消息在 EtherNet/IP 设备之间传输 I/O 数据。

3 类连接

CIP 传输 3 类连接，用于在 EtherNet/IP 设备之间传输显式消息。

主环路

Ethernet RIO 网络的主环路。此环路包含 RIO 模块和本地机架（包含具有 Ethernet I/O 扫描器服务的 CPU）和电源模块。

交换机

用于对网络进行分段并可以减少冲突发生可能性的多端口设备。交换机根据数据包的源地址和目标地址过滤或转发数据包。交换机可以全双工运行，并能向各个端口提供全部网络带宽。交换机的输入/输出速度可以不同（如 10、100 或 1000Mbps）。交换机被视为 OSI 2 层（数据链接层）设备。

全双工

两个网络设备彼此间同时进行独立双向通讯的能力。

分布式设备

支持与 CPU 或其他 Ethernet I/O 扫描器服务进行交换的任何 Ethernet 设备（Schneider Electric 设备、PC、服务器或第三方设备）。

功能块图

请参见 FBD。

变量

BOOL、WORD、DWORD 等类型的存储器实体，其内容可以由程序在运行期间修改。

域名

标识互联网中设备的字母数字字符串，是网站统一资源定位符 (URL) 的主要组成部分。例如，域名 *schneider-electric.com* 是 URL *www.schneider-electric.com* 的主要组成部分。

每个域名都被指定为域名系统的一部分，并与 IP 地址关联。

也称为主机名。

多点传送

广播的特殊形式，其中数据包的副本仅发送到网络目标的指定子网。隐式消息通常使用多点传送格式实现 EtherNet/IP 网络的通讯。

子环路

基于Ethernet 的网络，通过主环路上的双环路交换机 (DRS) 或 BMENOS0300 网络选项开关模块将回路连接到主环路。此网络包含 RIO 或分布式设备。

子网掩码

32 位值，用于隐藏（或屏蔽）IP 协议网络上某台设备 IP 地址的网络部分，从而只显示主机地址。

就绪设备

Ethernet 就绪设备向以太网/IP 或 Modbus 模块提供其他服务，例如：单个参数输入、总线编辑器声明、系统传输、确定的扫描容量、提示修改的警告消息以及 Control Expert 和设备 DTM 间共享的用户权限。

广播

发送至广播域中所有设备的消息。

应用性时标

使用应用性时标解决方案来藉由不支持 OPC DA 接口的 SCADA 系统访问时标事件缓冲区。这时，Control Expert PLC 应用程序中的功能块会读取缓冲区中的事件，并将这些事件格式化以便发送至 SCADA 系统。

扫描器

扫描器是 EtherNet/IP 中隐式消息的 I/O 连接请求的起始，也是 Modbus TCP 消息请求的起始。

扫描器类设备

扫描器类设备由 ODVA 定义为 EtherNet/IP 节点，可以启动 I/O 与网络中的其他节点之间的数据交换。

控制器间网络

基于 Ethernet 的网络，属于控制网络的一部分，提供控制器与工程工具（编程、资产管理系统 (AMS)）之间的数据交换。

控制网络

基于 Ethernet 的网络，包含 PAC、SCADA 系统、NTP 服务器、PC、AMS、交换机等。支持以下两种拓扑：

- 扁平：此网络中的所有模块和设备都属于同一个子网。
- 2 层：网络分为操作网络和控制器间网络。这两个网络可以在物理上独立，但通常通过路由设备链接。

操作网络

基于 Ethernet 的网络，包含操作员工具（SCADA、客户端 PC、打印机、批处理工具、EMS 等）。控制器直接连接或通过控制器间网络的路由来连接。此网络是控制网络的一部分。

整数的数值

整数的数值用于在十进制系统中输入整数值。值的前面可以有符号“+”和“-”。分隔数字的下划线符号 (_) 没有意义。

示例：

−12, 0, 123_456, +986

无连接

描述两个网络设备之间的通讯，在这种通讯状态下，无需预先排列，即可在两个设备之间发送数据。每段传输数据中还包含路由信息（包括源地址和目标地址）。

显式消息

用于 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 的基于 TCP/IP 的消息。它用于包含数据（通常是客户端与服务器之间的非预定信息）和路由信息的点对点客户端/服务器消息。在 EtherNet/IP 中，显式消息视为 3 类消息，可以基于连接，也可以无连接。

显式消息客户端

(*显式消息客户端*) 设备类，由仅支持显式消息作为客户端的 EtherNet/IP 节点的 ODVA 定义。此设备类中常见的示例是 HMI 和 SCADA 系统。

服务端口

M580 RIO 模块上的专用 Ethernet 端口。该端口可支持以下主要功能（具体取决于模块类型）：

- 端口镜像：用于诊断用途
- 访问：用于将 HMI/Control Expert/ConneXview 连接到 CPU
- 扩展：用于将设备网络扩展到另一个子网
- 禁用：禁用该端口，在此模式下不转发任何通讯。

本地从站

Schneider ElectricEtherNet/IP 通讯模块提供的功能，允许扫描器充当适配器的角色。本地从站使模块能够通过隐式消息连接发布数据。本地从站通常用于 PAC 之间的点对点交换。

本地机架

包含 CPU 和电源的 M580 机架。本地机架包含一个或两个机架：主机架和扩展机架（与主机架属于同一个系列）。扩展机架是可选的。

机架优化连接

来自多个 I/O 模块的数据合并在一个数据包中，通过 EtherNet/IP 网络的隐式消息提供给扫描器。

架构

架构描述了由以下组件构成的网络规格的框架：

- 物理组件及其功能组织和配置
- 操作原理和过程
- 其操作中使用的数据格式

热备

热备系统使用一个主 PAC (PLC) 和一个备 PAC。两个 PAC 机架具备相同的硬件和软件配置。备 PAC 监控主 PAC 的当前系统状态。如果主 PAC 无法操作，当备 PAC 控制系统时，保持高可用控制。

独立 DIO 网络

基于 Ethernet 的网络，包含不参与 RIO 网络的分布式设备。

目标

在 EtherNet/IP 中，如果某台设备接收隐式或显式消息通讯连接请求，或者接收非连接显式消息的消息请求，它将被视为目标。

确定性

对于定义的应用程序和架构，您可以预测到事件（输入值的更改）与控制器输出的对应更改之间的延迟是有限时间 *t*，小于过程所需的期限。

端口 502

TCP/IP 堆栈的端口 502 是为 Modbus TCP 通讯保留的常见端口。

端口镜像

在此模式下，与网络交换机上的源端口相关的数据通讯会复制到另一个目标端口。这使连接的管理工具可以监控和分析通讯。

简单菊花链回路

简单菊花链回路通常称为 SDCL，仅包含 RIO 模块（无分布式设备）。此拓扑由本地机架（包含具有 Ethernet I/O 扫描器服务的 CPU）以及一个或多个 RIO 子站（每个子站包含一个 RIO 适配器模块）组成。

网关

网关设备有时通过不同的网络协议与两个不同的网络互连。连接基于不同协议的网络时，网关可将数据报从一个协议堆栈转换到另一个协议堆栈。用于连接两个基于 IP 的网络时，网关（也称作路由器）有两个单独的 IP 地址，每个网络使用一个地址。

网络

有两种含义：

- 在梯形图中：
  网络是一组相互连接的图形元素。网络的作用域对于包含该网络的程序组织单元（段）而言是局部的。
- 对于专用通讯模块：
  网络是一组相互通讯的工作站。*网络*这个术语还用于定义一组相互连接的图形元素。然后这个元素组再构成可能包含一组网络的程序的一部分。

网络时间服务

使用此服务来通过互联网同步计算机时钟，以记录事件（顺序事件）、同步事件（触发同时发生的事件）或同步报警和 I/O（时标报警），

苛刻环境

抗碳氢化合物、工业用油、清洁剂和焊接芯片。高达 100% 的相对湿度、含盐空气、显著温度变化、- 10°C 和 + 70°C 之间的工作温度、或在移动安装情况下。对于加强型（H）设备，相对湿度高达 95%，工作温度在 -25°C 和 + 70°C 之间。

虚拟局域网

(*虚拟局域网*) 扩展到单个 LAN 以外的一组 LAN 段的局域网 (LAN)VLAN 是使用相关软件特别创建和配置的逻辑实体。

设备网络

远程 I/O 网络中基于 Ethernet 的网络，包含远程 I/O 和分布式 I/O 设备。此网络上连接的设备遵循特定规则，以便可以确定远程 I/O。

设备网络

RIO 网络内包含 RIO 和分布式设备的基于 Ethernet 的网络。此网络上连接的设备遵循特定规则以便可以确定 RIO。

起始

在 EtherNet/IP 中，如果某台设备发起 CIP 连接以进行隐式或显式消息通讯，或者发起消息请求以获取非连接显式消息时，它将被视为起始。

连接

两个或多个网络设备之间的虚拟电路，在传输数据前建立。建立连接后，一系列数据通过同一通讯路径传输，而不必在每段数据中都包含路由信息（包括源地址和目标地址）。

连接发起方

发起连接请求以传输 I/O 数据或显式消息的 EtherNet/IP 网络节点。

连接消息

在 EtherNet/IP 中，连接消息使用 CIP 连接进行通讯。连接消息是指不同节点上两个或多个应用对象之间的逻辑关系。此连接为实现某种目的而提前创建虚拟电路，例如频繁显式消息或实时 I/O 数据传输等目的。

适配器

适配器是扫描器发出的实时 I/O 数据连接请求的目标。只有在扫描器将适配器配置为发送或接收实时 I/O 数据时，适配器才能执行这类操作，并且它不存储或创建建立连接所需的数据通讯参数。适配器接受来自其他设备的显式消息请求（已连接或未连接）。

陷阱

陷阱是指 SNMP 代理引导的事件，表示以下事件之一：

- 代理的状态发生变化。
- 有未经授权的 SNMP 管理器设备试图从 SNMP 代理获取数据（或试图更改该代理上的数据）。

隐式消息

基于 UDP/IP 的 1 类连接消息，用于 EtherNet/IP。隐式消息旨在维护用于生产者与消费者之间控制数据的预定传输的打开连接。由于打开的连接受到维护，所以每个消息基本上都包含数据（不含对象信息的开销）和连接标识符。

高容量菊花链回路

高容量菊花链回路通常称为 HCDL，使用双环路交换机 (DRSs) 将设备子环路（包含 RIO 子站或分布式设备）和/或 DIO 云连接到 Ethernet RIO 网络。

高级模式

在 Control Expert 中，选择高级模式可以显示有助于定义 Ethernet 连接的专用级配置属性。对于这些属性，只有非常熟悉 EtherNet/IP 通讯协议的人员才能进行编辑，因此可根据特定用户的资格选择隐藏还是显示这些属性。

ARRAY

ARRAY 是包含单一类型的元素的表。语法如下：ARRAY [<limits>] OF <Type>

示例：ARRAY [1..2] OF BOOL 是一个一维表，由两个 BOOL 类型的元素组成。

ARRAY [1..10, 1..20] OF INT 是二维表，由 10x20 个 INT 类型的元素组成。

ART

(*应用程序响应时间*)CPU 应用程序对提供的输入进行响应的时间。ART 的测量是从 CPU 中的物理信号打开并触发写入命令直到远程输出打开以指示接收到数据。

AUX

(AUX) 任务是一种可选的周期性处理器任务，通过其编程软件运行。AUX 任务用于执行需要低优先级的应用程序部分。仅当 MAST 和 FAST 任务没有可执行的任务时，才会执行此任务。AUX 任务有两段：

- IN：在 AUX 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- OUT：在 AUX 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

BCD

二进制编码的十进制数 十进制数的二进制编码。

BOOL

布尔类型 这是计算中的基本数据类型。BOOL 变量可以是以下两个值之一：0 (FALSE) 或 1 (TRUE)。

从字提取的位属于 BOOL 类型，例如：%MW10.4。

BOOTP

(*引导程序协议*) 一种 UDP 网络协议，可由网络客户端用于从服务器自动获取 IP 地址。客户端使用客户端的 MAC 地址向服务器标识自己。服务器会维护预先配置的客户端设备 MAC 地址及关联的 IP 地址表，从而向客户端发送其定义的 IP 地址。BOOTP 服务使用 UDP 端口 67 和 68。

CCOTF

（*动态更改配置*）Control Expert 的一项功能，允许在系统运行期间在系统配置中进行模块硬件更改。此更改不影响活动操作。

CIP™

（*公共工业协议*）为各种制造自动化应用提供的一整套全面的消息和服务（包括控制、安全、同步、运动、配置和信息）。CIP 允许用户将这些制造应用与企业级 Ethernet 网络和因特网相集成。CIP 是 EtherNet/IP 的核心协议。

CPU

（*中央处理单元*）CPU，也称为处理器或控制器，是工业制造过程的控制中心。它与继电器控制系统相对，可实现过程的自动化。CPU 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

DDT

(*导出的数据类型*) 导出的数据类型是具有相同类型 (ARRAY) 或不同类型（结构）的一组元素。

Device DDT (DDDT)

设备 DDT 是由制造商预定义的 DDT，用户不可进行修改。它包含 I/O 模块的 I/O 语言元素。

DFB

（*导出的功能块*）DFB 类型是可以由用户使用 ST、IL、LD 或 FBD 语言定义的功能块。

在应用程序中使用这些 DFB 类型，可以：

- 简化程序的设计和输入
- 使程序更便于阅读
- 使程序更易于调试
- 减少生成的代码量

DHCP

（*动态主机配置协议*）BOOTP 通讯协议的扩展，可以自动分配 IP 寻址设置，包括 IP 地址、子网掩码、网关 IP 地址和 DNS 服务器名称。DHCP 不需要维护用于标识各个网络设备的表。客户端使用其 MAC 地址或唯一分配的设备标识符向 DHCP 服务器标识自己。DHCP 服务使用 UDP 端口 67 和 68。

DIO

（*分布式 I/O*）也称为分布式设备。DRSs 使用 DIO 端口连接分布式设备。

DIO 云

一组不需要支持 RSTP 的分布式设备。DIO 云只需要单一（非环路）铜缆连接。它们可以连接到 DRS 上的某些铜缆端口，也可以直接连接到*本地机架*中的 CPU 或 Ethernet 通讯模块。DIO 云**无法**连接到*子环路*。

DIO 网络

包含分布式设备的网络，其中由本地机架中的 CPU DIO 通过扫描器服务执行 I/O 扫描。DIO 网络流量在 RIO 流量（这些流量在 RIO 网络中具有更高的优先级）之后传递。

DNS

(*域名服务器/服务*) 一种将字母数字域名转换为 IP 地址（设备在网络中的唯一标识符）的服务。

DRS

*双环路交换机*ConneXium 扩展可管理交换机，经过配置可在 Ethernet 网络中运行。Schneider Electric 提供的预定义配置文件可下载到 DRS，以支持主环路/子环路架构的特殊功能。

DSCP

（*差分服务代码点*）此 6 位字段位于 IP 数据包的标头中，以对流量进行分类和优先级排序。

DST

(*夏令时*) DST 也称为*夏令时间* ，是指在春天即将开始时将时钟向前调整并在秋天即将开始时将时钟向后调整的做法。

DT

(*日期和时间*) 采用 64 位格式的 BCD 编码的 DT 类型，包含以下信息：

- 在 16 位字段编码的年
- 以 8 位字段编码的月
- 以 8 位字段编码的日
- 以 8 位字段编码的时间
- 以 8 位字段编码的分
- 以 8 位字段编码的秒

注意： 八个最低有效位未使用。

DT 类型采用以下格式输入：

DT#<年>-<月>-<日>-<时>:<分>:<秒>

下表显示每个字段的上限/下限：

字段	限制	注释
年	[1990,2099]	年
月	[01,12]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
日	[01,31]	用于月 01/03/05/07/08/10/12
	[01,30]	用于月 04/06/09/11
	[01,29]	用于月 02（闰年）
	[01,28]	用于月 02（非闰年）
时	[00,23]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
分	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
秒	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。

DTM

（*设备类型管理器*）DTM 是一种在主机 PC 上运行的设备驱动程序。它为访问设备参数、配置和操作设备以及排除设备故障提供了统一的结构。从用于设置设备参数的简单图形用户界面 (GUI)，到用于诊断和维护目的而执行复杂实时计算的高度复杂的应用程序，都属于 DTM。在 DTM 环境中，设备既可以是通讯模块，也可以是网络中的远程设备。

请参阅 FDT。

EDS

(*电子数据表*) EDS 是描述设备配置能力的简单文本文件。EDS 文件由设备制造商生成和维护。

EF

(*基本功能*) 这是在执行预定义逻辑功能的程序中使用的功能块。

此功能不具有有关内部状态的任何信息。如果使用相同的输入参数多次调用同一功能，将返回相同的输出值。[*功能块（实例）*] 中提供了有关功能调用的图形形式的信息。与功能块调用不同，功能调用仅包括未命名且名称与功能名称完全相同的输出。在 FBD 中，每个调用通过图形功能块，由唯一的 [编号] 指示。此编号自动进行管理，无法修改。

需要在程序中定位并配置这些功能，以便执行应用程序。

您还可以使用 SDKC 开发工具包开发其他功能。

EFB

(*基本功能块*) 这是在执行预定义逻辑功能的程序中使用的功能块。

EFB 具有状态和内部参数。即使输入完全相同，输出值也可能不同。例如，计数器有一个输出，指示已达到预选值。如果当前值等于预选值，则此输出将设置为 1。

EIO 网络

(Ethernet I/O) 包含三种设备类型的基于 Ethernet 的网络：

- 本地机架
- X80 远程子站（使用 BM•CRA312•0 适配器模块）或 BMENOS0300 网络选项交换机模块
- ConneXium 扩展双环路交换机 (DRS)

注意： 分布式设备也可以通过与 DRSs 或 X80 远程模块的服务端口连接来参与 Ethernet I/O 网络。

EN

EN 表示 **EN**able（启用）；是可选功能块输入。启用 EN 输入时，则自动设置 ENO 输出。

如果 EN = 0，则不启用功能块；不执行其内部程序且 ENO 设置为 0。

如果 EN = 1，则功能块的内部程序会运行且 ENO 设置为 1。如果检测到运行时错误，则 ENO 设置为 0。

如果 EN 输入未连接，则会自动设置为 1。

ENO

ENO 表示 **E**rror **NO**tification（错误通知）；这是与可选输入 EN 关联的输出。

如果 ENO 设置为 0（因为 EN=0 或如果检测到运行时错误）：

- 功能块输出的状态保持正确执行的前一个扫描循环过程中的相同状态。
- 功能（以及过程）的输出设置为 0。

Ethernet

基于 CSMA/CD 和帧的 10 Mb/s、100 Mb/s 或 1 Gb/s LAN，可以借助铜双绞线或光缆运行或无线运行。IEEE标准 802.3 定义用于配置有线 Ethernet 网络的规则；IEEE 标准 802.11 定义用于配置无线 Ethernet 网络的规则。常见形式包括 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T，其可以利用类别 5e 铜双绞线电缆和 RJ45 模块化连接器。

Ethernet DIO 扫描器服务

M580 CPU 的该嵌入式 DIO 扫描器服务管理 M580 设备网络中的分布式设备。

Ethernet I/O 扫描器服务

M580 CPU 的该嵌入式 Ethernet I/O 扫描器服务管理 M580 设备网络中的分布式设备 **和** RIO子站。

EtherNet/IP™

用于工业自动化应用的网络通讯协议，它将 TCP/IP 的标准互联网传输协议与应用层通用工业协议 (CIP) 相结合，支持高速数据交换和工业协议。EtherNet/IP 采用电子数据表 (EDS) 来为各网络设备及其功能分类。

FAST

FAST 任务是可选的周期性处理器任务，可标识高优先级和多个扫描请求，通过其编程软件运行。FAST 任务可将所选 I/O 模块安排为每次扫描多次解析其逻辑。FAST 任务有两段：

- IN：在 FAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- OUT：在 FAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

FBD

（*功能块图*）工作原理类似于流程图的 IEC 61131-3 图形编程语言。通过添加简单逻辑块（AND、OR 等），程序的每个功能或功能块均使用此图形形式表示。每个功能块的输入位于左侧，输出位于右侧。可将功能块输出链接到其他功能块的输入来创建复杂表达式。

FDR

(*FAST 设备更换*) 一种使用配置软件更换无法操作的产品的服务。

FDT

(*现场设备工具*) 协调现场设备和系统主机之间的通讯的技术。

FTP

(*文件传输协议*) 通过基于 TCP/IP 的网络（如因特网）将文件从一个主机复制到另一个主机的协议。FTP 在客户端和服务器之间使用客户端-服务器架构以及单独的控制和数据连接。

GPS

(*global positioning system*) GPS 标准由在全球范围内提供的民用和军用的基于空间的定位、导航和定时信号组成。标准定位服务性能取决于卫星广播信号参数、GPS 星群设计、可见卫星数量和各种环境参数。

HART

(*可寻址远程传感器高速通道*) 双向通讯协议，用于通过模拟量电线在控制或监控系统与智能设备之间发送和接收数字信息。

HART 是提供主机系统与智能现场仪器之间数据访问的全球标准。主机可以是技术人员的手持式设备或笔记本电脑上或工厂的流程控制、资产管理或使用任何控制平台的其他系统中的任何软件应用程序。

HMI（人机界面）

(*人机界面*) 允许人机交互的系统。

HTTP

(*超文本传输协议*) 用于分布式和协作信息系统的网络协议。HTTP 是 web 数据通讯的基础。

I/O 扫描器

不断轮询 I/O 模块以收集数据、状态、事件及诊断信息的 Ethernet 服务。这一过程用于监控输入和控制输出。此服务支持 RIO 和 DIO 逻辑扫描。

IEC 61131-3

国际标准：可编程逻辑控制器

第 3 部分：编程语言

IGMP

*（因特网组管理协议）*此因特网标准用于多点传送，允许主机订阅特定的多点传送组。

IL

（*指令列表*）包含一系列基础指令的 IEC 61131-3 编程语言。与用于对处理器编程的汇编语言非常相似。每个指令由一个指令代码和一个操作数组成。

INT

(*整数*)（采用 16 位编码）其上限/下限如下：-（2 的 15 次幂）到（2 的 15 次幂）- 1。

示例：-32768, 32767, 2#1111110001001001, 16#9FA4。

IODDT

（*输入/输出导出的数据类型*）结构化的数据类型，用来表示一个模块或 CPU 的一个通道。每个应用程序专用模块都有自己的 IODDT。

IP 地址

分配给连接 TCP/IP 网络的设备的 32 位标识符，由网络地址和主机地址组成。

IPsec

(*因特网协议安全*) 一组开放的协议标准，保护使用 IPsec（因特网工程工作组 (IETF) 开发）的模块间流量的 IP 通讯会话。IPsec 身份验证和加密算法需要用户定义的用于处理 IPsec 会话中每个通讯数据包的密钥。

LD

（*梯形图*）一种 IEC 61131-3 编程语言，以非常类似于电路图（触点、线圈等）的图形化方式表示要执行的指令。

M580 Ethernet I/O 设备

Ethernet 设备，提供自动网络恢复和确定性 RIO 性能。可计算解析 RIO 逻辑扫描所需的时间，系统可以从通讯中断中快速恢复。M580Ethernet I/O 设备包括：

- 本地机架（包括具有 Ethernet I/O 扫描器服务的 CPU）
- RIO 子站（包括 X80 适配器模块）
- 具有预定义配置的 DRS 交换机

MAST

主 (MAST) 任务是一种确定性处理器任务，通过其编程软件运行。MAST 任务可将 RIO 模块逻辑安排为在每次 I/O 扫描中解析。MAST 任务有两段：

- IN：在 MAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- OUT：在 MAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

MB/TCP

（*TCP 协议上的 Modbus*）这是用于通过 TCP/IP 网络进行通讯的 Modbus 变体。

MIB

(*管理信息库*) 用于管理通讯网络中的对象的虚拟数据库。请参见 SNMP。

Modbus

Modbus 是一种应用层消息传递协议。 Modbus 可为不同类型的总线或网络上连接的设备提供客户端与服务器通讯。Modbus 可提供功能代码指定的多种服务。

NIM

(*网络接口模块*) NIM 位于 STB 岛的第一个位置中（物理设置的最左侧）。NIM 提供 I/O 模块和现场总线主站之间的接口。它是岛上与现场总线相关的唯一模块 — 每个现场总线使用不同的 NIM。

NTP

(*网络时间协议*) 用于同步计算机系统时钟的协议。该协议使用抖动缓存区来消除可变延迟的影响。

O -> T

(*起始到目标*) 请参见起始和目标。

ODVA

（*开放式设备网络供应商协会*）ODVA 支持基于 CIP 的网络技术。

OFS

(*OPC Factory Server*) OFS 用于实现与 Control Expert 系列 PLC 的实时 SCADA 通讯。OFS 采用标准 OPC 数据访问协议。

OPC DA

（*面向过程控制数据访问的 OLE*）在为客户端与服务器之间的实施数据通讯提供规范 OPC 标准中，这个数据访问规范是最常实施的规范。

PAC

可编程自动控制器。PAC 是工业制造过程的控制中心。它与继电器控制系统相对，可实现过程的自动化。PAC 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

PTP

（*精度时间协议*）使用此协议来在整个计算机网络中同步时钟。在局域网中，PDP 实现次微秒级别的时钟准确度，从而适合用于测量和控制系统。

QoS

(*服务质量*) 将不同优先权分配给各种通信量类型以管理网络数据流的做法。在工业网络中，QoS 用于实现可预测级别的网络性能。

RIO 子站

Ethernet RIO 网络中三种 RIO 模块类型之一。RIO 子站是连接到 Ethernet RIO 网络并由 Ethernet RIO 适配器模块管理的 I/O 模块的 M580 机架。子站可以是单个机架或是带有扩展机架的主机架。

RIO 网络

基于 Ethernet 的网络，包含 3 种类型的 RIO 设备：本地机架、RIO 子站和 ConneXium 扩展双环路交换机 (DRS)。分布式设备也可以通过与 DRSs 或 BMENOS0300 网络选项开关模块的连接参与 RIO 网络。

RPI

*（请求数据包间隔）*扫描器请求的各次循环数据传输之间的时间段。EtherNet/IP 设备将按照 RPI（由扫描器分配给它们）指定的速率发布数据，并在 RPI 期间接收来自扫描器的消息请求。

RSTP

（*快速生成树协议*）允许网络设计包括备用（冗余）链路以便在活动链路停止运行时提供自动备份路径，无需回路或手动启用/禁用备份链路。

S908 RIO

使用同轴电缆和接线端子的Quantum RIO 系统。

SCADA

（*监督控制和数据采集*）SCADA 系统是用于控制和监视工业、基础设施或基于设施的过程（如输电、通过管线输送油气和供水）的计算机系统。

SFC

（*顺序功能图*）一种 IEC 61131-3 编程语言，它用于采用图形以结构化的方式表示序列 CPU 的操作。CPU 顺序行为和产生的各种情况的这一图形表示使用简单图形符号进行创建。

SFP

（*小型可插拔*）SFP 收发器充当模块和光缆之间的接口。

SMTP

(*简单邮件传输协议*) 允许基于控制器的项目报告报警或事件的电子邮件通知服务。控制器监控系统，并可以自动创建包含数据、报警和/或事件的电子邮件消息警告。邮件收件人可以为本地或远程收件人。

SNMP

(*简单网络管理协议*) 网络管理系统中使用的协议，用于监控附加到网络的设备。该协议是因特网工程工作组 (IETF) 定义的因特网协议套件 (IP) 的一部分，该套件由网络管理指南组成，包括应用层协议、数据库方案以及一组数据对象。

SNTP

(*简单网络时间协议*) 请参见 NTP。

SOE

(*事件序列*) 确定工业系统中的事件顺序并将这些事件与实时时钟关联的过程。

ST

（*结构化文本*）一种 IEC 61131-3 编程语言，它表示结构化书面语言，是一种类似于计算机编程语言的开发语言。它可用于组织一系列指令。

T->O

(*目标到起始*) 请参见目标和起始。

TCP

(*传输控制协议*) 因特网协议套件的一个关键协议，支持面向连接的通讯，方法是建立必要的连接，通过同一个通讯路径传输排序数据。

TCP/IP

也称为*因特网协议套件*，TCP/IP 是用于执行网络事务的协议的集合。该套件的名称源自两个常用协议：传输控制协议和互联网协议。TCP/IP是面向连接的协议，供 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 用于发送显式消息。

TFTP

（*小型文件传输协议*）*文件传输协议* (FTP) 的简化版本，TFTP 使用客户端-服务器架构在两个设备之间建立连接。从 TFTP 客户端，单个文件可以上载到服务器或从服务器下载，使用用户数据报协议 (UDP) 传输数据。

TIME_OF_DAY

请参见 TOD。

TOD

(*时间*) 采用 32 位格式的 BCD 编码的TOD 类型，包含以下信息：

- 以 8 位字段编码的时
- 以 8 位字段编码的分
- 以 8 位字段编码的秒

注意： 八个最低有效位未使用。

TOD 类型采用以下格式输入 ：xxxxxxxx: TOD#<时>:<分>:<秒>

下表显示每个字段的上限/下限：

字段	限制	注释
时	[00,23]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
分	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
秒	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。

示例：TOD#23:59:45。

TR

(*透明就绪*) 支持 Web 的配电设备，包括中压和低电压开关装置、开关板、配电板、电机控制中心以及成套变电站。通过透明就绪设备可以使用标准 Web 浏览器从网络上的任何 PC 访问仪表和设备状态。

UDP

(*用户数据报协议*) 支持无连接通讯的传输层协议。在网络节点上运行的应用程序可以使用 UDP 互相发送数据报。与 TCP 不同，UDP 不包括用于建立数据路径或提供数据排序和检查的初步通讯。但是，由于消除了提供这些功能所需的开销，因此 UDP 比 TCP 更快。对于时间要求比较高的应用，即宁愿丢弃数据报也不希望数据报延迟的情况，UDP 可能是更好的选择。对于 EtherNet/IP 中的隐式消息，UDP 是主要传输协议。

UMAS

（*统一消息应用服务*）UMAS 是管理 Control Expert 和控制器之间通讯的一项专有的系统协议。

UTC

(*世界协调时间*) 用于管理全球时钟和时间的主要时间标准（接近以前的 GMT 时间标准）。

索引

AUTOTEST
  状态, *33*
AUX0 任务
  CPU, *359*
AUX1 任务
  CPU, *359*
BMEP581020
  CPU, *19*
BMEP582020
  CPU, *19*
BMEP582040
  CPU, *19*
BMEP583020
  CPU, *19*
BMEP583040
  CPU, *19*
BMEP584020
  CPU, *19*
BMEP584040
  CPU, *19*
BMEP585040
  CPU, *19*
BMEP586040
  CPU, *19*
BMXRMS004GPF, *62*
BMXXCAUSB018 USB 电缆, *56*
BMXXCAUSB045 USB 电缆, *56*
BOOTP
  安全性, *120*
CIP 对象, *171*
CONF_SIG
  设备 DDT, *215*
Control Expert
  登录, *158*
  配置, *101*
CPU
  BMEP581020, *19*
  BMEP582020, *19*
  BMEP582040, *19*
  BMEP583020, *19*
  BMEP583040, *19*
  BMEP584020, *19*
  BMEP584040, *19*
  BMEP585040, *19*
  BMEP586040, *19*
  DIO 扫描器服务, *115*
  I/O 扫描器网页, *332*
  LED, *81*
  MTBF, *37*
  NTP 网页, *337*
  QoS 网页, *335*
  任务, *359*
  兼容性, *86*
  冗余网页, *339*
  前面板, *44*
  在 M580 系统中的角色, *21*
  存储器, *361*
  存储器保护, *107*
  安装, *74*
  性能网页, *329*
  报警查看器网页, *340*
  消息传递网页, *334*
  清除, *46*
  物理描述, *42*
  状态, *33*
  状态摘要网页, *327*
  端口统计信息网页, *330*
  网页, *326*
  诊断, *81*
  配置, *118*
CPU LED, *49*
CPU 以太网 I/O 扫描器服务
  RIO , DIO, *23*
CPU 尺寸, *43*
CPU 扫描器服务
  RSTP, *126*

CPU 服务端口, *133*
CRA_OBJ_CTRL
    设备 DDT, *215*
CRA_OBJ_HEALTH
    设备 DDT, *215*
DATA_EXCH, *238*, *241*, *245*, *252*
    显式消息, *231*
DDT
    LOCAL_HSBY_STS, *223*
    REMOTE_HSBY_STS, *223*
    T_M_ECPU_HSBY, *223*
Device DDT, *357*
DEVICE_OBJ_CTRL
    设备 DDT, *215*
DEVICE_OBJ_HEALTH
    设备 DDT, *215*
DHCP, *142*
    安全性, *120*
DIO 扫描器服务, *115*
    RSTP, *126*
    选择 CPU, *23*
DTM
    添加, *317*
DTM 事件
    输入 syslog 服务器, *159*
ECPU_HSBY_1
    设备 DDT, *215*
EDS 文件
    删除, *321*
    添加, *318*
EIO 扫描器服务
    RSTP, *126*
EIP
    安全性, *120*
ERROR
    状态, *33*
ETH_PORT_1_2_STATUS
    设备 DDT, *215*
ETH_PORT_3_BKP_STATUS
    设备 DDT, *215*
ETH_PORT_CTRL, *373*
ETH_STATUS
    设备 DDT, *215*
Ethernet
    端口, *58*
EtherNet/IP IO 扫描器诊断对象, *191*
EtherNet/IP 接口诊断对象, *188*
EtherNet/IP 显式连接诊断对象, *196*, *198*
EtherNet/IP 设备
    显式消息, *255*
FAST 任务
    CPU, *359*
FDR, *142*
FTP
    SD 存储卡, *62*
    安全性, *120*
    设备 DDT, *215*
FTP/TFTP 服务
    启用/禁用, *277*
HALT
    状态, *33*
HSBY 状态网络页面
    CPU, *350*
HTTP 服务
    启用/禁用, *277*
HTTP)
    安全性, *120*
I/O
    显式, *357*
    本地从站, *157*
    管理, *356*
    连接, *157*
    隐式, *357*
I/O 扫描器网页
    CPU, *332*
I/O 模块
    添加, *357*
IDLE
    状态, *33*
IN_ERRORS
    设备 DDT, *215*
IN_PACKETS
    设备 DDT, *215*
IO 连接诊断对象, *193*
IODDT, *357*
IP 地址
    IP, *72*
    缺省, *118*
    默认, *44*, *74*
IP 地址配置, *124*

IPConfig
选项卡, *118*
LED
CPU, *49*, *81*
热备, *52*
LOCAL_HSBY_STS, *223*
M580 中的 Quantum RIO 子站
MBP_MSTR 显式消息, *258*
M580 性能, *23*
MAST 任务
CPU, *359*
MBP_MSTR, *259*, *263*, *265*, *271*
M580 中的 Quantum RIO 子站, *258*
Modbus
显式消息, *257*
MTBF
CPU, *37*
NOCONF
状态, *33*
NTP
RIO 扫描器服务, *130*
诊断, *152*
选项卡, *118*
NTP 网页
CPU, *337*
OS DOWNLOAD
状态, *33*
OUNID, *136*
OUT_ERRORS
设备 DDT, *215*
OUT_PACKETS
设备 DDT, *215*
Ping, *165*
QoS, *132*
选项卡, *118*
QoS 对象, *180*
QoS 网页
CPU, *335*
REMOTE_HSBY_STS, *223*
RIO 子站，Quantum
MBP_MSTR 显式消息, *258*
RIO 扫描器服务
RSTP, *126*
选择 CPU, *23*
RSTP
DIO 扫描器服务, *126*
EIO 扫描器服务, *126*
RIO 扫描器服务, *126*
设备 DDT, *215*
选项卡, *118*
RSTP 诊断, *150*
RSTP 诊断对象, *200*
RUN
状态, *33*
Safety
选项卡, *118*, *118*
SD 存储卡, *361*
FTP, *62*
SERVICE_STATUS
设备 DDT, *215*
SERVICE_STATUS2
设备 DDT, *215*
SNMP, *128*
安全性, *120*
选项卡, *118*
STB NIC 2212
配置 I/O 项目, *289*
STOP
状态, *33*
syslog 服务器
日志, *159*
T_BMEP58_ECPU, *215*
设备 DDT, *215*
T_BMEP58_ECPU_EXT, *215*
设备 DDT, *215*
T_M_ECPU_HSBY, *223*
TCP/IP 接口对象, *182*
TFTP
安全性, *120*
USB
引脚分配, *56*
电缆, *56*
透明性, *56*
WAIT
状态, *33*
下载, *113*
事件
输入 syslog 服务器, *159*
事件响应时间, *99*

交换机, *131*
    选项卡, *118*
从站
    启用, *307*
以太网 I/O 扫描器服务
    CPU, *23*
以太网链接对象, *184*
任务
    CPU, *359*
    管理, *356*
兼容性
    CPU, *86*
冗余网页
    CPU, *339*
写入数据, *272*
冷
    启动, *366*
前面板
    CPU, *44*
功耗, *37*
功能块
    ETH_PORT_CTRL, *373*
升级
    固件, *67*
同步执行
    ETH_PORT_CTRL, *373*
启动
    冷, *366*
    热, *369*
固件
    升级, *67*
    更新, *67*
在线操作, *161*
    CIP 对象, *163*
    Ping, *165*
    端口配置, *164*
地址
    现场总线, *41*
基本功能, *65*
备份, *113*
复位模块, *276*
始发设备唯一标识符, *136*
存储卡
    FTP, *62*
    安装, *78*
    诊断, *63*
存储器
    CPU, *361*
存储器保护
    CPU, *107*
安全
    存储器保护, *107*
    密码, *107*
    访问控制, *120*
安全性
    DHCP/BOOTP, *120*
    EIP, *120*
    ETH_PORT_CTRL, *373*
    FTP, *120*
    HTTP, *120*
    SNMP, *120*
    TFTP, *120*
    强制 Control Expert, *120*
    授权的址, *120*
    解锁 Control Expert, *120*
安装
    CPU, *74*
    存储卡, *78*
    模块, *71*
实时时钟, *38*
密码
    Control Expert 应用程序, *107*
尺寸
    CPU, *43*
嵌入式 DIO 扫描器服务, *115*
应用程序
    密码, *107*
    旧式, *113*
异步执行
    ETH_PORT_CTRL, *373*
循环
    电源, *364*
性能, *87*
性能网页
    CPU, *329*
恢复, *113*

执行类型
ETH_PORT_CTRL, *373*
扫描器服务
RSTP, *126*
报警查看器网页
CPU, *340*
拦截服务端口
热备, *133*
授权的地址
安全性, *120*
摘要
连接, *316*
配置, *316*
日志
syslog 服务器, *159*
旧式
应用程序, *113*
显式
I/O, *357*
显式消息, *231*
Get_Attribute_Single, *238*
M580 中的 Quantum RIO 子站, *258*
写入 Modbus 对象, *245*
到 EtherNet/IP 设备, *255*
到 Modbus 设备, *257*
读取 Modbus 对象, *241*
读取寄存器, *252*
显式消息传送
EtherNet/IP, *263*
EtherNet/IP 服务, *261*
Get_Attributes_Single, *265*
显式消息传递
MBP_MSTR, *259*
Modbus TCP, *271*
Modbus TCP 功能代码, *249*
Modbus TCP 功能码, *270*
更新
固件, *67*
服务端口
CPU, *133*
选项卡, *118*
本地从站
I/O, *157*
启用, *307*
诊断, *154*
标准, *32*
标识对象, *172*
模块中安装模块
安装, *71*
模块事件
输入 syslog 服务器, *159*
消息传递网页
CPU, *334*
添加
I/O 模块, *357*
添加远程设备, *281*
清除
应用程序, *46*
清除本地统计信息, *274*
清除远程统计信息, *275*
热
启动, *369*
重启, *369*
热备
服务端口拦截, *133*
物理描述
CPU, *42*, *45*
特性
功耗, *37*
电流消耗, *37*
状态
AUTOTEST, *33*
CPU, *33*
ERROR, *33*
HALT, *33*
IDLE, *33*
NOCONF, *33*
OS DOWNLOAD, *33*
RUN, *33*
STOP, *33*
WAIT, *33*
状态 RAM
将 M580 CPU 从 V2.20 或更早的版本升级到 V2.30 或更新的版本, *27*
状态 RAM
LL984, *109*
Quantum ERIO 子站, *109*
状态摘要网页
CPU, *327*

状态概要网络页面
CPU, *347*
现场总线地址, *41*
电流消耗, *37*
电源
循环, *364*
登录
到 Control Expert, *158*
端口
Ethernet, *58*
端口功能
设备 DDT, *215*
端口统计信息网页
CPU, *330*
管理
I/O, *356*
任务, *356*
系统状态
热备, *34*
系统错误, *85*
组件对象, *174*, *178*
缺省 IP 地址, *118*
网络安全
DHCP/BOOTP, *120*
EIP, *120*
FTP, *120*
HTTP, *120*
SNMP, *120*
TFTP, *120*
存储器保护, *107*
密码, *107*
强制 Control Expert, *120*
授权的址, *120*
解锁 Control Expert, *120*
访问控制, *120*
网络页面, *345*
机架查看器, *352*
网页, *326*
CPU I/O 扫描器, *332*
CPU NTP, *337*
CPU QoS, *335*
CPU 冗余, *339*
CPU 性能, *329*
CPU 报警查看器, *340*
CPU 消息传递, *334*
CPU 状态摘要, *327*
CPU 端口统计信息, *330*
获取本地统计信息, *273*
获取远程统计信息, *275*
认证, *32*
设备 DDT, *313*
T_BMEP58_ECPU, *215*
T_BMEP58_ECPU_EXT, *215*
设备列表配置, *207*
访问控制
安全性, *120*
诊断, *147*
CPU, *81*
CPU LED, *49*
CPU/系统错误, *85*
Modbus 代码, *167*
NTP, *152*
RSTP, *150*
存储卡, *63*
带宽, *148*
本地从站, *154*
热备 LED, *52*
网络页面, *345*
连接, *154*
阻塞状态, *82*
非阻塞状态, *84*
读/写数据, *276*
读取数据, *272*
转换, *113*
连接
I/O, *157*
诊断, *154*
连接摘要, *207*
连接管理器对象, *176*

选项卡
    IPConfig, *118*
    NTP, *118*
    QoS, *118*
    RSTP, *118*
    Safety, *118*, *118*
    SNMP, *118*
    交换机, *118*
    服务端口, *118*
    高级设置, *118*
通道属性, *139*
配置
    Control Expert, *101*
    CPU, *118*
重启
    热, *369*
错误
    系统, *85*
阻塞状态, *82*
隐式
    I/O, *357*
非阻塞状态, *84*
面板
    CPU，前, *44*
项目
    密码, *107*
高级设置, *135*
    选项卡, *118*
默认 IP 地址, *44*, *72*, *74*